

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA**  
**NÚCLEO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**ESLEI JUSTINIANO DOS REIS**

**CADEIA EXTRATIVA DA CASTANHA-DA-AMAZÔNIA: ANÁLISE SOB A**  
**PERSPECTIVA DE REDES SOCIAIS**

**PORTO VELHO**

**2014**

**ESLEI JUSTINIANO DOS REIS**

**CADEIA EXTRATIVA DA CASTANHA-DA-AMAZÔNIA: ANÁLISE SOB A  
PERSPECTIVA DE REDES SOCIAIS**

**Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação Mestrado em  
Administração da Universidade Federal  
de Rondônia como requisito para  
obtenção do título de Mestre em  
Administração.**

**Orientador: Prof. Dr. Theóphilo Alves de  
Souza Filho**

**PORTO VELHO**

**2014**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**BIBLIOTECA PROF. ROBERTO DUARTE PIRES**

R375c

Reis, Eslei Justiniano dos.

Cadeia extrativa da castanha-da-amazônia: análise sob a perspectiva de redes sociais / Eslei Justiniano dos Reis. - Porto Velho, Rondônia, 2014. 72f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Theóphilo Alves de Souza Filho

Dissertação (Mestrado em Administração) - Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR

1. Administração. 2. Castanha-da-Amazônia - extrativismo. 3. Redes sociais. I. Souza Filho, Theóphilo Alves de. II. Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR. III. Título.

CDU: 630.8:004

**Bibliotecária Responsável: Carolina Cavalcante CRB11/1579**

**ESLEI JUSTINIANO DOS REIS**

**CADEIA EXTRATIVA DA CASTANHA-DA-AMAZÔNIA: ANÁLISE SOB A  
PERSPECTIVA DE REDES SOCIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração da Universidade Federal de Rondônia como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

Data da aprovação: 24/11/2014



---

**Prof. Dr. Carlos André da Silva Müller (Coordenador)**

**COMISSÃO EXAMINADORA**



---

**Prof. Dr. Theóphilo Alves de Souza Filho (Orientador) – UNIR**



---

**Profª. Drª. Mariluce Paes de Souza (Membro) – UNIR**



---

**Prof. Dr. Josué da Costa Silva (Membro externo) – UNIR**

---

**Profª. Drª. Janilene Vasconcelos de Melo (Membro suplente) – UNIR**

**PORTO VELHO**

**2014**

*À minha esposa Ellen Rose e  
meus filhos Júlia e Otávio.*

## **AGRADECIMENTOS**

Talvez esta seja a parte mais difícil e importante de todas deste trabalho. Difícil por que durante toda a jornada tive a contribuição de várias pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho e certamente não me lembrarei de todas para externar meus profundos e sinceros agradecimentos, então antecipadamente peço desculpas pelo lapso. Importante por que descobrimos justamente nas dificuldades e aflições que podemos contar sempre com os amigos que muitas vezes se desdobram para nos socorrer.

A família é o primeiro círculo com o qual contraí dívidas impagáveis, sobretudo minha esposa que apesar da correria cotidiana e do compromisso com seu mestrado nunca me abandonou. A meus filhos, que embora ainda não entendam a importância deste esforço são os elementos motivadores da busca incessante da evolução. Não tenho como deixar de citar nossos pais pelo apoio incondicional. Mas especialmente agradeço ao Francisco “Kiko”, sua esposa Elaine, vocês são os irmãos que eu não tive. Agradeço também minhas sobrinhas “Tatá”, pelas caronas até a UNIR e “Pri” que apesar de estar longe na época sempre me apoiou. Obrigado por me receber em sua casa, principal ponto de apoio em Porto Velho, vocês merecem uma parte do meu mestrado.

O outro grupo especial não poderia ser outro senão a turma do PPGMAD, sobretudo os forasteiros (Esmaily, João, J. Kennedy, Marcão, Radeo) com os quais tive altos momentos de “Popperização”. Compartilhamos angústias e dificuldades, tivemos embates ideológicos jogamos sinuca também, afinal ninguém é de ferro. Sinto-me honrado por ter participado com minha querida professora Angelina Licório que compartilhou conosco toda sua experiência no magistério superior e sempre se preocupando com os colegas, uma pessoa iluminada. Aos demais colegas que com menor intensidade, porém não menos importante participaram desta caminhada.

Aos grandes mestres do PPGMAD em especial meu orientador Prof. Dr. Theóphilo pela paciência e tolerância. À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mariluce que me permitiu quebrar paradigmas, não sei se consegui, mas tentei e continuo tentando. Ao Prof. Dr. Osmar que mostrou o significado de metodologia. À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Berenice pelo choque de realidade e por propiciar um pensamento estratégico. Ao Prof. Dr. Tomaz que despertou o interesse em aprofundar o conhecimento em estatística. Ao Prof. Dr. Carlos André que infelizmente não tive a oportunidade de ser seu aluno, mas não me faltará oportunidade. E a todos os demais professores e colaboradores do PPGMAD, do NUCSA e da nossa Universidade.

## RESUMO

Dados do SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática revelaram que no ano de 2011 foram coletadas no estado de Rondônia aproximadamente 3.500 toneladas de castanha-da-amazônia gerando um negócio de aproximadamente sete milhões de Reais destacando-se como um dos principais PFNM's – Produtos Florestais Não Madeiráveis disponíveis e explorados no Estado. De tal forma que a coleta desta matéria-prima tem sido uma das maneiras encontradas para complementar a renda em muitas comunidades tradicionais. No caso dos povos indígenas a comercialização da castanha representa uma das principais fontes de renda. Atualmente em Rondônia a população indígena é de aproximadamente 13.000 indivíduos, distribuídos em 23 (vinte e três) terras indígenas sendo 02 (duas) destas não homologadas. Na região de Ji-Paraná, estão situadas três etnias predominantes: Arara, Gavião e Zoró que totalizam aproximadamente 3.000 indivíduos. Assim, os indígenas, em especial os da região central rondoniense, apresentam-se como atores intrínsecos ao contexto extrativista da castanha. Contudo, deve-se considerar a existência de outros atores envolvidos neste cenário, como indústrias de beneficiamento e organizações não governamentais que se instalaram nesta região, considerando ainda que os participantes deste processo podem se relacionar por várias razões e de várias maneiras, acredita-se que uma destas razões seja em função do comércio da castanha. Este cenário motivou o interesse em se verificar a posição das associações indígenas envolvidas na rede originada a partir do negócio extrativista da castanha-da-amazônia na região de Ji-Paraná – RO. Para tal, foi utilizada a Teoria de Redes Sociais possibilitando duas abordagens: a estrutural e a relacional. A primeira utiliza indicadores como os de centralidade que permitem visualizar o prestígio dos atores em função do número de conexões estabelecidas. A segunda tem foco na intensidade do relacionamento entre atores. Estes índices foram gerados com auxílio do software UCINET, tendo como entrada a matriz relacional obtida com aplicação de um formulário tipo *snowball*. Além dos índices foi possível projetar, a partir das matrizes, o sociograma, que provê uma noção espacial da rede. A análise foi realizada em duas fases: uma considerando toda a rede e outra somente os atores situados na região pesquisada. Desta forma foi possível comparar o comportamento dos atores, tanto em uma rede maior, com atores geograficamente mais distantes, e quanto em uma rede local. Os achados desta pesquisa podem, além do próprio mapeamento dos atores, levar a uma série de novas pesquisas envolvendo temas como estratégia, difusão e inovação, governança dentre vários outros.

**Palavras-chave:** Extrativismo, Castanha-da-Amazônia, Análise de Redes Sociais, Rondônia

## **ABSTRACT**

Data from SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática, revealed that in the year 2011 were collected in the State of Rondônia approximately 3,500 tons of amazon-chestnut generating an average of seven million Reais emerging as a major NTFP – Non-timber Forest Product, available and exploited in the State. Such that the collection of nuts has been one of the ways to supplement the income found in many traditional communities. In the case of indigenous peoples marketing Chestnut represents a major source of income. Currently in Rondônia indigenous population is approximately 13,000 individuals in 23 (twenty three) indigenous lands and 02 (two) not approved. In the Ji-Paraná, there are three predominant ethnic groups: Arara, Gavião and Zoró totaling approximately 3,000 individuals. Thus, the Indians, especially the central region of Rondônia, appear as actors intrinsic to the context of extractive brown. However, one must consider the existence of other actors involved in this scenario, as the processing industries and non-governmental organizations that have settled in this region, even considering that the participants can relate this process for various reasons and in various ways, it is believed one of these reasons is due to the chestnut trade. This scenario motivated the interest in checking the position of indigenous associations involved in the originating network from extractive business-chestnut Amazon in the Ji-Paraná – RO.: For this, the Social Network Analysis allowing two approaches was used structural and relational. The first uses indicators such as centrality that let you see the prestige of the actors in the number of established connections. The second focuses on the intensity of the relationship between actors. These indices were generated with the aid of software UCINET, having as input the relational matrix obtained by applying a snowball type form. In addition to the indices was possible to project from the sociogram matrices, which provides a spatial notion of network. The analysis was conducted in two phases one considering the entire network, and only the other actors located in the area surveyed, this way it was possible to compare the behavior of actors in a much larger network, with more geographically distant and as actors in a local network. The findings of this research may, in addition to mapping the actors itself, lead to a series of new research involving topics such as strategy, innovation and diffusion, governance, among many others

**Keywords: Extraction, Chestnut-the-Amazon, Social Network Analysis, Rondonia.**



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Lista de figuras

Figura 1. Macrosseguimentos da cadeia produtiva. ....	22
Figura 2. Delimitação da cadeia produtiva da castanha. ....	23
Figura 3. Exemplo de densidade em rede. ....	28
Figura 4. Representação de centralidade. ....	30
Figura 5. Simulação da Centralidade de Proximidade. ....	31
Figura 6. Centralidade de intermediação. ....	32
Figura 7. Falha estrutural. ....	33
Figura 8. Tamanho efetivo da rede de um ator. ....	34
Figura 9. Localização do TI Zoró. ....	44
Figura 10. Localização TI Igarapé Lurdes. ....	45
Figura 11. Rede Total. ....	51
Figura 12. Laços fortes. ....	57
Figura 13. Rede dos atores com relacionamento diário. ....	58
Figura 14. Atores localizados em Ji-Paraná. ....	60
Figura 15. Falhas estruturais. ....	63
Figura 16. Conexões de acordo com a força dos laços. ....	65
Figura 17. Rede sobre a cadeia. ....	66
Figura 18. Desdobramento Cadeia 1. ....	67
Figura 19. Desdobramento Cadeia 2. ....	67

### Lista de tabelas

Tabela 1. Exemplo do índice de limitação (constraint) ....	35
Tabela 2. Modelo de matriz de relacionamento ....	40
Tabela 3. Exemplo de preenchimento da matriz ....	40
Tabela 4. Valores de relacionamento. ....	41
Tabela 5. Substituição dos valores “1” pelo índice indicado no formulário. ....	41
Tabela 6. Relação de atores e abreviações. ....	43
Tabela 8. Matriz dos atores. ....	50
Tabela 10. Densidade da rede geral. ....	52
Tabela 11. Índices de centralidade da rede total. ....	53
Tabela 12. Indicadores de Falhas estruturais. ....	54
Tabela 13. Força dos laços. ....	56
Tabela 14. Relacionamentos mais fortes. ....	58
Tabela 15. Matriz de Atores de Ji-Paraná. ....	59
Tabela 16. Densidade da rede somente com atores de Ji-Paraná. ....	59
Tabela 17. Medidas de Centralidade. ....	61
Tabela 18. Índices de Falha Estrutural. ....	62
Tabela 19. Matriz de atores com base na frequência do relacionamento. ....	64
Tabela 20. Atores indígenas e intensidade da conexão. ....	65

## **Lista de gráficos**

Gráfico 1. Evolução da exploração de quatro tipos de PFNM na região Norte. ....	18
Gráfico 2. Evolução dos PFNM em Rondônia entre 1990 e 2012. ....	19
Gráfico 3. Percentual médio da produção de castanha-da-amazônia em cinco anos. ....	20
Gráfico 4. Evolução do valor da produção da castanha de 2008 a 2012. ....	21

## **Lista de quadros**

Quadro 1. Perspectivas de análise de redes e características. ....	27
Quadro 2. Comparação entre as cadeias. ....	68

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES**

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PFNM – Produto Florestal não madeirável

ABRASCO – Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

RESEX – Reserva extrativista

APIZ – Associação de produtores indígenas povo Zoró

ASSIZA – Associação indígena Zavidjaj Djiguhr

AIKP – Associação indígena Karo Pajgap

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

COOCARAM – Cooperativa de Produtores Rurais Organizados para Ajuda Mútua

COOPAVAM – Cooperativa dos Agricultores do Vale do Amanhecer

RECA – Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Problema de pesquisa .....	14
1.2. Objetivos.....	15
1.2.1 Objetivo Geral .....	15
1.3 Justificativa.....	15
1.4 Estrutura do Trabalho .....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.3 Teoria de redes sociais – Antecedentes históricos.....	24
2.4 Análise de Redes Sociais - ARS.....	26
2.4.1 Redes e perspectivas de análise e índices .....	26
2.4.2 Índice de Densidade.....	28
2.4.3 Índices de Centralidade .....	29
2.4.3.1 Centralidade de Grau .....	30
2.4.3.2 Centralidade de Proximidade.....	31
2.4.3.3 Centralidade de Intermediação .....	32
2.4.3.4 Autovetor .....	32
2.4.4 Falhas Estruturais .....	33
2.4.4.1 Tamanho efetivo .....	34
2.4.4.2 Eficiência .....	34
2.4.4.3 Limitação ou Restrição .....	35
2.4.4.4 Hierarquia .....	35
2.4.5 Força dos laços .....	36
3. METODOLOGIA.....	38
3.1 Tipos de dados e Procedimentos de Coleta .....	38
3.2 Instrumentos de Coleta .....	39
3.3 Procedimento para organização dos dados .....	40
3.4 Identificação dos Atores .....	42
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	43
4.1 Descrição dos Atores situados em Jí-Paraná.....	43
4.1.1 Projeto Pacto das Águas .....	43
4.1.2 Associação de produtores indígenas povo Zoró – APIZ .....	44
4.1.3 Associação Indígena Zavidjaj Djiguhr – ASSIZA .....	45

4.1.4 Associação indígena Karo Pajgap - AIKP.....	45
4.1.5 Empresa Castanhas Rondônia .....	46
4.1.5 Cooperativa de Produtores Rurais Organizados para Ajuda Mútua - COOCARAM .....	46
4.1.6 Fundação Nacional do Índio - FUNAI .....	47
4.1.7 Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB.....	47
4.1.8 Empresa Inovam Brasil .....	48
4.1.9 Empresa Supermercado São Paulo .....	48
4.1.10 Coletores da comunidade Arara .....	49
4.2 Análise geral da rede .....	49
4.2.1 Densidade .....	52
4.2.2 Centralidade.....	52
4.2.3 Falhas estruturais .....	54
4.2.4 Força dos laços .....	55
4.3 Análise da rede baseada nos atores situados em Ji-Paraná.....	59
4.3.1 Densidade .....	59
4.3.2 Centralidade.....	60
4.3.3 Falhas Estruturais .....	62
4.3.4 Força dos laços .....	64
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	69
5.1 Conclusão sobre a posição dos atores indígenas .....	69
5.2 Sugestões para estudos futuros .....	72
REFERÊNCIAS .....	74

## 1. INTRODUÇÃO

A castanha-da-amazônia, também conhecida como castanha-do-pará, castanha-do-maranhão e castanha-do-brasil ocorre em praticamente toda Amazônia brasileira e países que fazem fronteira com os estados da região Norte do País. A castanha-da-amazônia vem sendo comercialmente explorada desde o século XVII, entretanto com o declínio da economia borracha, no início do século XX sua exploração se torna uma alternativa de renda para os povos da floresta, passando a integrar efetivamente a economia amazônica (FILOCREÃO, 2008).

Segundo o mesmo autor, no final dos anos 90 indústrias de beneficiamento da castanha-da-amazônia se instalaram na região Norte do Brasil. Além destas, indústrias associações e cooperativas constituídas por povos tradicionais, criadas com apoio do governo e organizações não governamentais, passaram ter a coleta da castanha como mais uma opção de extrativismo, e em alguns casos no processamento, na expectativa de obter receita.

Acredita-se que um dos fatores que contribuíram para este processo foi a constatação do alto teor de sais minerais, ácidos graxos e aminoácidos, destacando-se principalmente o selênio (MARTINS et al, p.3, 2008), apresentados nesta amêndoa.

Desta forma a castanha que era vendida somente para o consumo *in natura*, passa a ser utilizada como matéria-prima, além da indústria alimentícia oferecendo subprodutos com alto valor nutricional e também na produção de fármacos e cosméticos.

Rondônia ocupa a quarta posição entre os estados coletores da castanha-da-amazônia e de acordo com a Base de Dados SIDRA do IBGE (2013), no ano de 2011 foram coletadas no Estado de Rondônia aproximadamente 3.500 toneladas de castanha com casca gerando em média sete milhões de Reais se destacando como um dos principais PFNM's disponíveis e explorados no Estado. Souza Filho, et. al. (2011) relatam que o extrativismo da castanha em solo rondoniense basicamente se resume em quatro regiões: A Região do Baixo Madeira, Região de Machadinho do Oeste, Região Central do Estado e Região de Costa Marques.

Ainda com base nas informações obtidas na Base de Dados SIDRA, verificou-se que na região central rondoniense a localidade que apresentou maior produção foi Ji-Paraná, que totalizando no último levantamento cerca de 40 toneladas/ano de castanha-da-amazônia, entretanto se somarmos a produção dos municípios vizinhos este valor pode dobrar. Nesta região a castanha-da-amazônia, é coletada por pequenos produtores rurais, coletores isolados e associações extrativistas indígenas, SOUZA FILHO, et. al. (2011).

Embora os estados do Acre, Amazonas e Pará apresente uma diferença de 30.000 toneladas/ano a mais em relação ao estado de Rondônia, a coleta da castanha tem sido para muitas comunidades tradicionais uma forma de complementar a renda. No caso dos povos indígenas a comercialização da castanha representa uma das principais fontes de renda conforme um estudo realizado pela ABRASCO (Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde) em parceria com *Institute of Ibero-American Studies* entre os anos de 2008 e 2009.

De acordo com o IBGE (2010) a população indígena em Rondônia é aproximadamente 13.000 índios distribuídos em 23 (vinte e três) terras indígenas sendo 02 (duas) não homologadas dentro do Estado. Na região de Ji-Paraná, existem três etnias predominantes: Arara, Gavião e Zoró<sup>1</sup> que totalizam aproximadamente 3.000 indivíduos.

Assim, os indígenas, em especial os da região central rondoniense, apresentam-se como atores intrínsecos ao contexto extrativista da castanha. Contudo, deve-se considerar a existência de outros atores envolvidos neste cenário, como indústrias de beneficiamento, varejistas locais e organizações não governamentais que se instalaram nesta região, considerando ainda que os participantes deste processo podem se relacionar por várias razões e de várias maneiras, acredita-se que uma destas razões seja em função do comércio da castanha.

Diante disso, é possível afirmar que as redes originadas a partir do negócio da castanha nas florestas do interior rondoniense surgem como um processo natural e espontâneo onde os atores estabelecem entre si conexões em virtude do alto grau de incerteza estratégica, tecnológica e operacional levando os mesmos a compartilharem recursos como resposta as adversidades impostas pelos reflexos da globalização (PECI, CASTELLS, 1999; SMITH-DOER e POWELL, 2003). Vershoore Filho (2006) complementa que a formação de redes surge como uma alternativa para lidar com a complexidade econômica atual especialmente para empresas de menor porte.

Sacomano Neto e Truzzi (2009) afirmam que no campo dos estudos organizacionais as redes podem ser vistas sob duas abordagens: a primeira tem uma visão multidisciplinar e prescritiva, concebendo redes como forma de governar as relações entre os atores econômicos. A segunda tem foco nas relações sociais e organizacionais, tanto internas como externamente, assim a rede é utilizada como base analítica de tais relações. Na abordagem

---

<sup>1</sup> Este povo ocupa terras mato-grossenses que fazem divisa com Rondônia, entretanto estão sob a jurisdição do escritório regional da FUNAI em Ji-Paraná.

analítica, os atores ocupam posições estruturais em relação a outros atores e estabelecem canais e relações, pelos quais fluem bens, serviços, recursos e informações.

A abordagem analítica pode ser dividida em dois níveis: estrutural, quando se refere a posição do ator na rede em sua totalidade e relacional ao abordar as relações entre os atores, permitindo compreender a influência de certos atores nas atividades, nos recursos, na coordenação, no fluxo de conhecimento, no desempenho e no comportamento estratégico de outros atores da rede.

### **1.1 Problema de pesquisa**

De acordo com Souza Filho, et. al., (2011) o fluxo da cadeia produtiva da castanha se inicia nos castanhais nativos, onde são apanhados por seus coletores que, após pré-limpeza e secagem das amêndoas, são vendidas para compradores isolados no local da produção, para pequenos pontos de comercialização fixados nas estradas e nas periferias de vilas e cidades e para armazéns cerealistas nas cidades, que por sua vez repassam aos agentes compradores de indústrias de processamento as quais mantêm a castanha estocada em casca. Em seguida após atingir um volume significativo para carga, a castanha é comercializada para as unidades de beneficiamento podendo ser exportadas ou destinadas ao mercado interno, a partir deste ponto.

Com base neste processo, é possível elencar alguns atores como: coletores, intermediários, indústrias e varejo. Esta estrutura permite evidenciar a função que cada ator desempenha no processo produtivo da castanha, entretanto a forma como estes atores se relacionam não fica clara ou não é descrita, até porque não é o foco deste modelo de análise.

Outra possibilidade de se observar este cenário é sob a ótica de redes, permitindo que o mesmo contexto possa ser analisado a partir dos relacionamentos estabelecidos entre seus atores e consequentemente a obtenção da estrutura da rede formada a partir destas conexões. Onde tais conexões, ou os links estabelecidos entre os atores de uma rede podem ocorrer por muitas razões (SMITH-DOER e POWELL, 2003), sendo possível que atores tenham mais ou menos conexões que outros, onde, de certa forma pode determinar o quanto o ator é representativo para a rede da mesma forma que a rede é para este ator.

Uma das maneiras possíveis de se verificar esta posição é com o auxílio da análise de redes sociais, cuja finalidade de acordo com Wasserman e Faust (1994) é delinear a condição de um ator na rede e da própria rede de forma geral. Neste modelo de análise, o foco está nas

relações estabelecidas entre os atores na rede e não nos seus atributos individuais (HANNEMAN e RIDDLE, 2005; WASSERMAN e FAUST, 1994). Assim, mesmo sabendo das questões etnográficas que envolvem os povos indígenas, foi observado somente a dimensão relacionamento com base na posição que estes atores ocupam na rede da cadeia produtiva da castanha na região de Ji-Paraná – RO.

Diante do exposto, deseja-se com uso da análise de redes sociais, verificar quem são atores que atuam na cadeia extrativa da castanha-da-amazônia na região de Ji-Paraná – RO, como se relacionam e finalmente como está estruturada esta rede. Assim, esta pesquisa torna-se relevante no sentido de permitir uma visão ampla da rede que envolve atores relacionados à coleta, processamento e distribuição, entre outros.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Identificar os atores, os relacionamentos e a estrutura da rede na cadeia extrativa da castanha-da-amazônia na região de Ji-Paraná – RO

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- 1) Identificar os atores na cadeia extrativa da castanha;
- 2) Verificar como estes atores se relacionam;
- 3) A partir dos dados levantados, verificar os índices de centralidade e densidade;
- 4) Avaliar possíveis falhas estruturais na rede;
- 5) Identificar atores com conexões fortes e fracas.

Este estudo foi realizado em duas fases, na primeira foi construída a matriz binária constando os atores e suas conexões. Esta matriz determinou os índices de centralidade e densidade da rede. A segunda fase, também com base na matriz, foi construído o sociograma da rede. Nas duas fases foram utilizados o software para análise de redes sociais UCINET e NETDRAW 2.136 (Borgatti, 2002), sendo o primeiro para se obter os índices e o segundo para criar o sociograma.

## **1.3 Justificativa**



Após um breve levantamento bibliográfico, tanto no portal de periódicos da CAPES, quanto na base SCIELO, verificou-se que a grande maioria das publicações que envolvem a castanha-da-amazônia estão relacionadas a questões florestais ou a questões produtivas focando principalmente em processos de produção, discutindo-se exaustivamente a cadeia produtiva. Observou-se então que são raras as publicações que envolvem diretamente os atores e principalmente como se relacionam neste cenário.

Diante disto, esta pesquisa inova ao tentar compreender a rede que envolve dos coletores indígenas às indústrias de beneficiamento da castanha-da-amazônia, passando pelos intermediários nestas transações na Região Central Rondoniense. O estudo não se limita apenas ao levantamento dos atores e suas conexões, mas em analisar o contexto sob uma perspectiva sistêmica, muito mais abrangente, sobretudo em um mundo cada vez mais conectado onde atores, sejam indivíduos, sejam organizações influenciam e são influenciados.

Em outras palavras, esta pesquisa se apresenta como alternativa viável ao verificar a existência de atores que possam, eventualmente, se destacar em relação aos demais em função de sua posição na rede, denotando liderança, prestígio ou relação de dependência, que por sua vez pode determinar o processo transacional e produtivo em torno da comercialização da castanha. Outra perspectiva de análise importante é sobre o número de conexões estabelecidas entre estes atores, permitindo averiguar nesta dimensão o nível de sinergia da rede estudada.

Finalmente, esta pesquisa ao mesmo tempo em que, preenche uma lacuna no escasso volume de publicações neste contexto, colabora no sentido de agregar novas perspectivas de se explorar o tema buscando compreender com o uso da análise de redes sociais o comportamento dos atores em função da rede.

#### **1.4 Estrutura do Trabalho**

O primeiro capítulo da dissertação contextualiza o cenário da exploração da castanha-da-amazônia na Região Central do estado de Rondônia. Neste capítulo também são apresentadas o problema de pesquisa, objetivos e justificativa. O segundo capítulo traz o referencial teórico onde será apresentado o conceito de extrativismo bem como a contextualização do extrativismo da castanha-da-amazônia; o conceito de cadeia produtiva; redes e análise de redes sociais. No quarto capítulo traz a metodologia utilizada para obtenção, processamento e análise de informação. No quinto capítulo os dados obtidos são apresentados e discutidos e finalmente no capítulo seis apresentam-se as considerações finais.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo se divide em três partes: na primeira será apresentado o conceito de extrativismo e a situação dos principais PFNM'S, sobretudo a castanha-da-amazônia em Rondônia. Na segunda parte será exposto brevemente o conceito de cadeias produtivas. Finalmente será abordada a Teoria de Redes Sociais, onde será descrita sua trajetória histórica com base nos estudos de Jonh Scott e em seguida será apresentada a Análise de Redes Sociais, suas perspectivas de análise e os índices que possibilitam a realização da análise, que é a base desta pesquisa.

### **2.1 O extrativismo da castanha-da-amazônia em Rondônia**

Entende-se por extrativismo o processo de exploração de recursos naturais, sejam minerais, animais ou vegetais (MURRIETA e RUEDA, 1995). No século XV as expedições europeias encontraram na América Latina um grande potencial extrativista, que se estendeu durante vários anos. No caso do Brasil sua história está ligada ao extrativismo desde a origem do próprio nome, devido a exploração do Pau-Brasil que durou cerca de três séculos. Ainda de acordo com Murrieta e Rueda (1995) a atividade extrativista tem sido uma constante na história econômica brasileira desde a colonização portuguesa caracterizada por ciclos extrativistas, do pau-brasil ao ouro, da borracha ao petróleo.

A atividade extrativista no Brasil, que se iniciou pelo Nordeste e Sudeste, foi gradativamente substituída por lavouras, de tal forma que a atividade se concentrou na região Norte com a exploração da madeira, minérios e produtos florestais não madeiráveis como óleos, castanhas, frutos e outros.

Homma (1982) classifica a atividade extrativista de duas formas: a primeira é o extrativismo por aniquilamento ou depredação, quando a extração do recurso implica em sua extinção, ou quando a velocidade da extração é maior que a velocidade de recuperação. A segunda forma é o extrativismo de coleta, quando a atividade extrativa é fundamentada na coleta de determinadas plantas ou animais, cujo aniquilamento ocorre a médio e longo prazo.

Na década de 1970, o governo incentivou a colonização da Região Norte, resultando em um grande movimento migratório de várias regiões do país. O extrativismo por aniquilamento foi, sem dúvida, predominante neste período. Porém, Matias (1997) ressalta que a exploração vegetal, sobretudo de madeiras de lei, ocorreu nesta época como decorrência

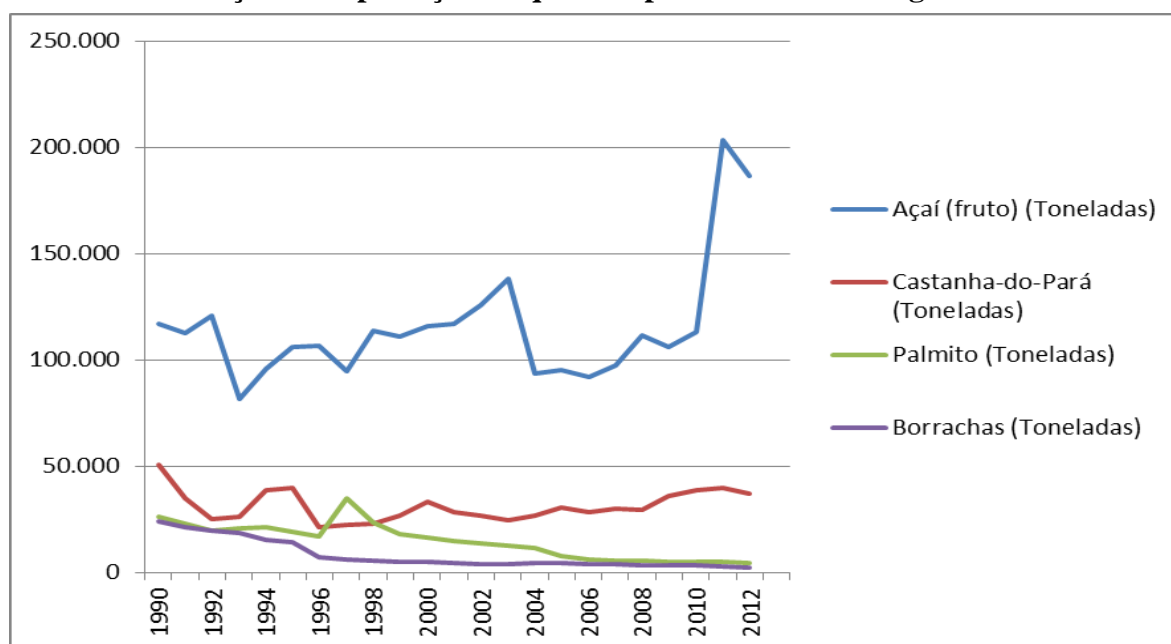
do objetivo principal dos colonos: a ocupação de terras para formação de pastagens e lavouras.

A segunda forma de extrativismo apresentada por Homma (1992) está mais relacionada a extração dos PFNM - Produtos Florestais Não Madeiráveis. Para Rizek e Morsello (2008), duas correntes predominam a discussão em torno da viabilidade econômica da exploração dos PFNM, uma defende que a atividade extrativista dos PFNM além de produzir menor impacto ambiental pode ser uma alternativa a geração de renda para os povos que residem na floresta. A outra corrente alega que em longo prazo, o extrativismo torna-se inviável em função da oferta limitada de recursos em relação ao aumento da demanda e da própria substituição por compostos semelhantes sintéticos.

Em meados dos anos 90 visando conter o extrativismo por aniquilamento surgem as RESEX – Reservas extrativistas, com base na corrente que defende o extrativismo praticado pelas populações tradicionais, o qual se baseia em retirar da floresta os produtos oferecidos por ela sem, no entanto, a necessidade de derrubar as árvores (FACHINELLO, 2010).

Para demonstrar a evolução da atividade extrativista dos PFNM na região Norte foram selecionados quatro tipos de produtos no período compreendido entre 1990 e 2012 como mostrado no Gráfico 1.

**Gráfico 1. Evolução da exploração de quatro tipos de PFNM na região Norte.**

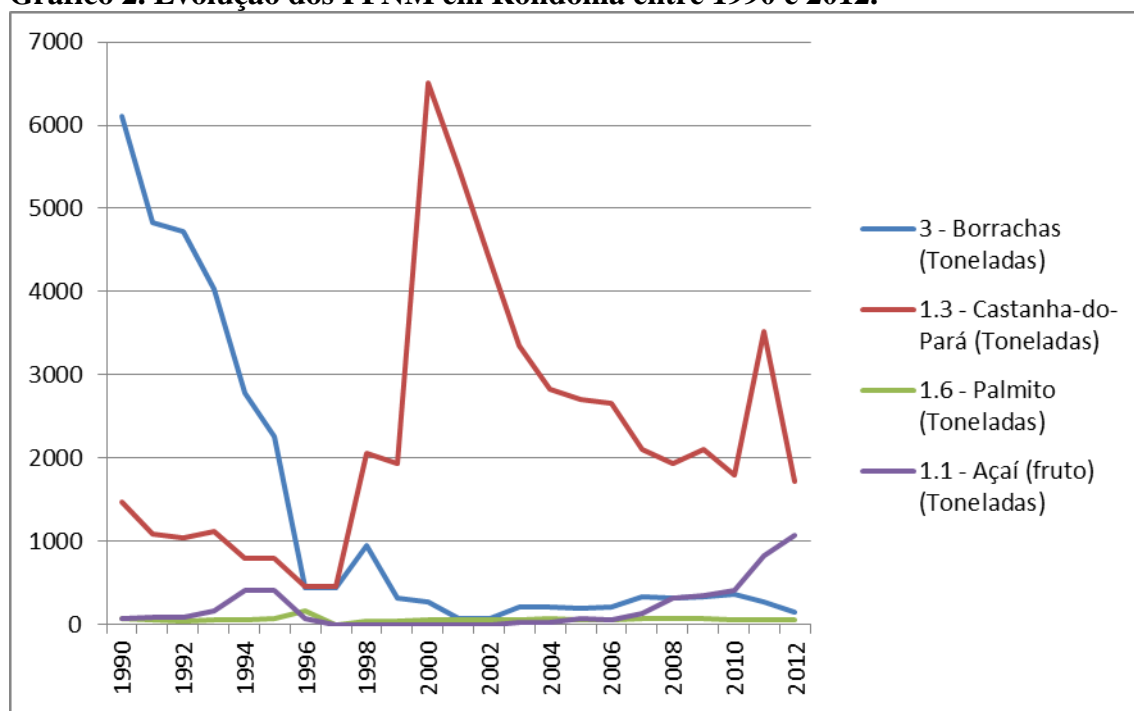


Fonte: Base de Dados SIDRA (IBGE, 2012)

O Gráfico acima demonstra o potencial para exploração de PFNM, especialmente do açaí, já o palmito e a borracha vem declinando gradativamente. A castanha, embora se apresente em quantidade muito inferior ao açaí se manteve praticamente estável nos últimos 22 anos.

A evolução da atividade extrativista dos mesmos produtos no mesmo período no estado de Rondônia é mostrada no Gráfico 2.

**Gráfico 2. Evolução dos PFNM em Rondônia entre 1990 e 2012.**



Fonte: Base de Dados SIDRA (IBGE, 2012)

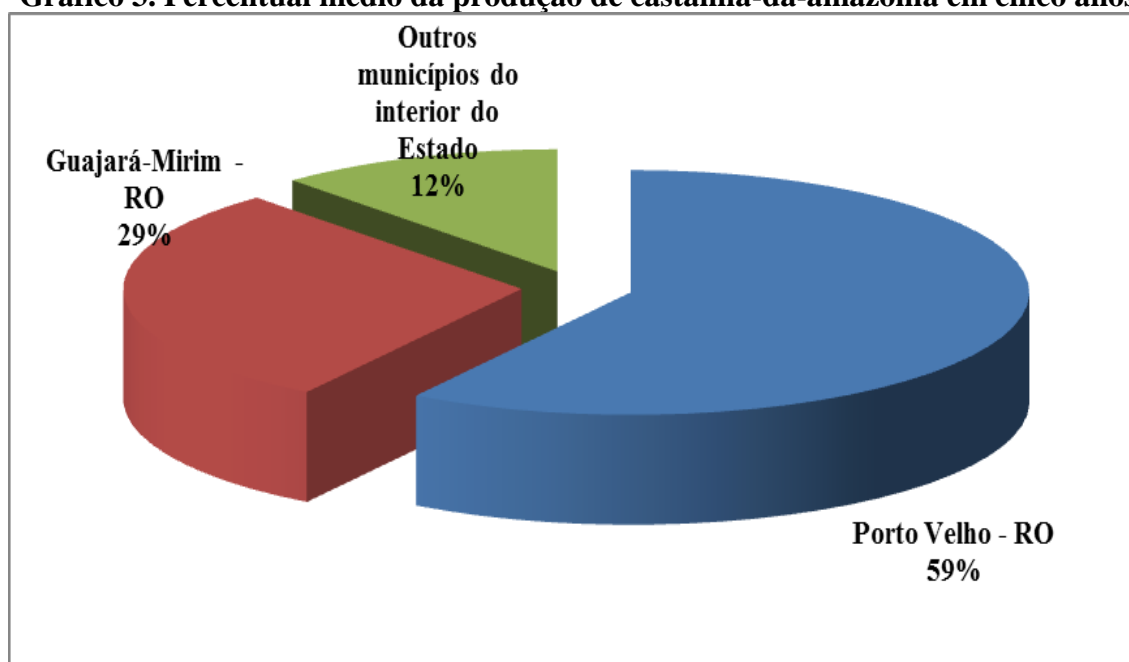
O período de 1990 a 1996 é marcado pelo declínio da borracha em Rondônia e a ascensão da castanha a partir de 1996. O açaí e o palmito com pouca produção até 2010, quando o açaí se distancia do palmito, supera a borracha se aproximando em 2012 da castanha. No caso da borracha, esse declínio pode ser justificado pela substituição por produtos equivalentes sintetizados em laboratório, proposta por Homma (1982).

Por sua vez, a ascensão da castanha no período subsequente decorre do aumento da exploração da castanha como substituição à borracha. Este cenário, possivelmente, foi um reflexo das RESEX implementadas naquele período como forma alternativa de geração de renda aos povos da floresta (FACHINELLO, 2010).

No período de 2008 a 2012 a produção acumulada de castanha-da-amazônia em Rondônia foi de 11.086 Toneladas. Os percentuais da média acumulada dos principais produtores é apresentada no Gráfico 3.

No intervalo de cinco anos, Porto Velho foi o município com maior produção, 1.300 Toneladas de castanha, Guajará-Mirim, embora tenha superado Porto Velho no ano de 2011, teve uma produção média de 646,2 Toneladas. Os demais municípios do interior rondoniense somados produziram em média 255,4 Toneladas.

**Gráfico 3. Percentual médio da produção de castanha-da-amazônia em cinco anos.**

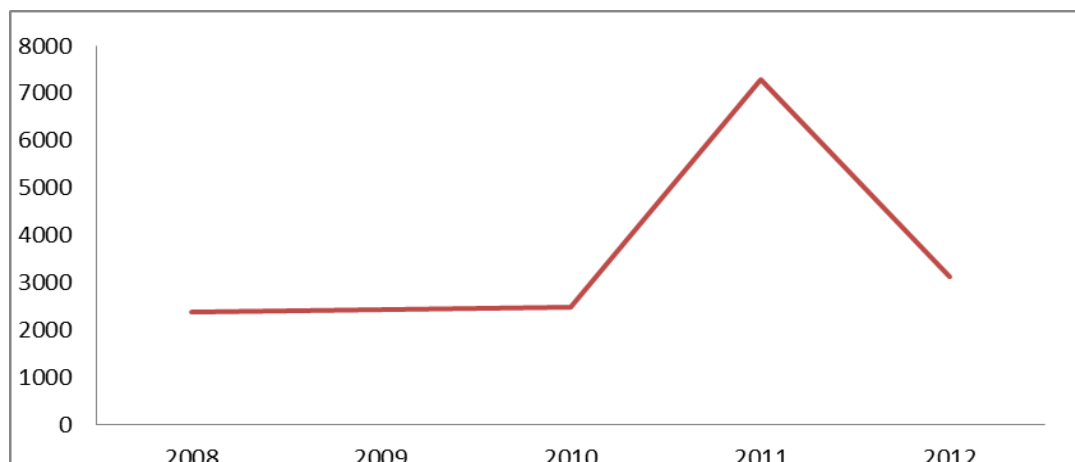


**Fonte: Base de Dados SIDRA (IBGE, 2012)**

A predominância da produção de castanha em Porto Velho demonstrada no Gráfico 3, provavelmente ocorre em função do tamanho da área florestal ainda preservada, principalmente na região do Baixo Madeira. Tal situação é equivalente em Guajará-Mirim, porém oposta aos demais municípios do interior, onde predomina a pecuária de corte.

Embora a região de Porto Velho e Guajará-Mirim detenham 88% da produção de castanha em Rondônia, levando-se em consideração a média dos últimos cinco anos, as indústrias de beneficiamento e transformação optaram por se instalar no interior, sendo uma no município de Ariquemes e duas no município de Ji-Paraná. A evolução do valor da castanha é apresentada no Gráfico 4.

**Gráfico 4. Evolução do valor da produção da castanha de 2008 a 2012.**



**Fonte: Base de Dados SIDRA (IBGE, 2012)**

Ao observar o Gráfico 4, é possível notar três situações distintas:

- a) A estabilidade do valor da produção no período de três anos.
- b) Um aumento de aproximadamente 300% entre o ano de 2010 e 2011.
- c) O retorno para o valor médio no último ano.

O valor movimentado no decorrer deste período foi de R\$17.734.000,00 (Dezessete milhões, setecentos e trinta e quatro mil Reais), perfazendo uma média de R\$3.069.600,00 (Três milhões, sessenta e nove mil e seiscentos Reais) a cada ano.

A primeira situação é sustentada pela estabilidade do preço e pela quantidade produzida da castanha-da-amazônia. O preço oscilando de R\$1,20 a R\$1,40 em média e a quantidade de 1.700 a 2.100 toneladas. No ano de 2011 o valor pago pelo Kilo da castanha teve um aumento de 60% e a quantidade aumentou em 100% chegando ao quantitativo de 3.500 toneladas. No ano de 2012, embora a produção tenha sido a menor dos últimos cinco anos o valor obteve um declínio de 10% do valor pago no ano anterior.

Para finalizar esta breve abordagem, é possível afirmar com base nos dados apresentados que a coleta da castanha-da-amazônia pode ser considerada como uma alternativas à complementação de renda, seja para quilombolas, ribeirinhos, indígenas ou povos tradicionais.

## **2.2 Cadeia de produção extrativista da castanha-da-amazônia**

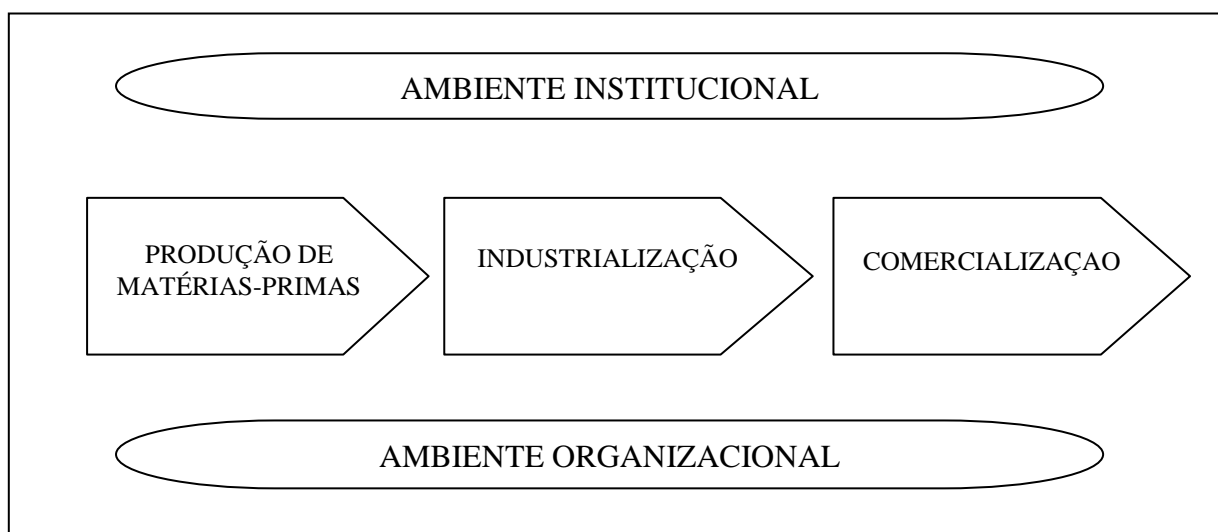
Assim como outros PFNM's a castanha-da-amazônia obedece a uma rotina de procedimentos que vai desde o "ritual" da coleta até o consumo humano ou utilização na

indústria farmacêutica. Esta rotina, denominada cadeia de produção, é um conceito bastante explorado e tem suas origens na escola francesa mais precisamente na análise de *filière* (BATALHA e SILVA, 2001), sendo a principal base conceitual definida por Morvan (1995) em síntese como uma sucessão de operações inerentes à transformação de bens, gerando uma relação de complementaridade e dependência entre os elos ao longo do processo.

Zylbersztajn (1995) acrescenta que as cadeias produtivas são operações organizadas verticalmente desde a produção à entrega de determinado produto podendo ser coordenada pelo mercado ou pelos agentes que a compõe.

Para Batalha e Silva (2001) estes agentes permeiam a cadeia atuando nos ambientes políticos, socioculturais, tecnológicos, jurídicos-legais e financeiros-econômicos, cujas ações interferem diretamente no produto ao final da cadeia. Os autores sintetizam a cadeia produtiva em três macrosseguimentos: produção de matérias-primas; industrialização e comercialização. Além dos ambientes institucional e organizacional que atuam no entorno da cadeia como ilustrado na Figura 1.

**Figura 1. Macrosseguimentos da cadeia produtiva.**



**Elaborado pelo autor (2014)**

Os ambientes e seguimentos apresentados na Figura 1 são descritos a seguir:

**Ambiente institucional:** contempla os sistemas legais, tradições e costumes, políticas macroeconômicas, tarifárias, tributárias, comerciais e setoriais adotadas pelo governo e por outros países, parceiros comerciais e concorrentes. (SOUZA e PEREIRA, 2006)

**Ambiente organizacional:** Este ambiente integra os atores pelo conjunto de recursos públicos e privados, sobre os quais a empresa não tem, individualmente, controle, e que influenciam e condicionam as estratégias individuais, tais como: a dependência da infraestrutura para a logística de transporte; a necessidade de articulação de ações cooperativas entre rivais, fornecedores, distribuidores, institutos de pesquisa públicos e privados para a capacidade de ações estratégicas; instituições financeiras (FARINA, 1999).

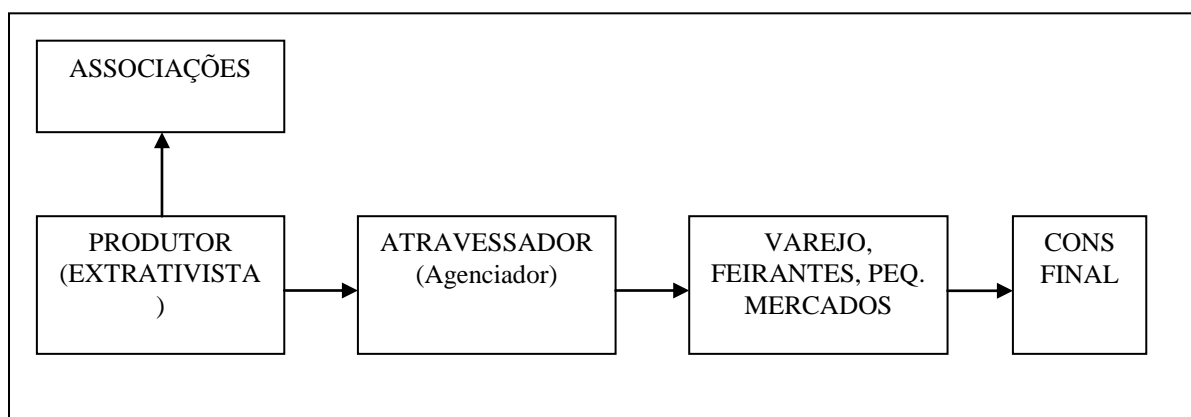
**Produção de matérias-primas:** segmento inicial composto pelos fornecedores de matérias-primas iniciais para que outras empresas avancem no processo de produção do produto final. (BATALHA, 1995).

**Industrialização:** atividade intermediária que representa as empresas responsáveis pela transformação da matéria-prima em produto final, destinados ao consumidor. (BATALHA, 1995).

**Comercialização:** último segmento representando o grupo de atores que estão em contato com o consumidor final viabilizando a logística e distribuição do produto final. (BATALHA, 1995).

Meneguetti, Paes de Souza e Souza Filho (2013) propõe o esquema mostrado na Figura 2 para delimitar a cadeia extrativista da castanha-da-amazônia no estado de Rondônia.

**Figura 2. Delimitação da cadeia produtiva da castanha.**



Fonte: Adaptado de Meneguetti, Paes de Souza e Souza Filho (2013)



É possível notar algumas diferenças em relação ao modelo anterior, entretanto deve-se ressaltar que cada cadeia tem suas peculiaridades. O primeiro modelo é importante para demonstrar o conceito de forma ampla, já o segundo traz a especificidade da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia em Rondônia.

### **2.3 Teoria de redes sociais – Antecedentes históricos**

A teoria de redes tem origem em diferentes correntes de estudo como: teorias antropológicas, psicológicas, sociológicas, bem como a matemática. Neste sentido Jonh Scott realizou uma investigação minuciosa sobre as origens históricas da Teoria de Redes Sociais a qual foi publicada na obra de sua autoria: *“Social Network Analysis: A handbook”* em 1991. Para compreender a proposta da análise de redes sociais, buscou-se resgatar seus antecedentes históricos/teóricos tanto nas ciências sociais como na teoria das organizações.

A literatura aponta que a Teoria de Redes remonta 1800, apontando Emile Durkheim e Ferdinand Tonnies como precursores da teoria de redes sociais. De acordo com Freeman (2004), Durkheim defendia que fenômenos sociais surgem quando os indivíduos interagem entre si constituindo uma realidade que já não pode ser explicado em termos das propriedades dos atores individuais. Ele distingue entre uma sociedade tradicional "solidariedade mecânica" que prevalece se as diferenças entre os indivíduos são minimizadas, e a sociedade moderna "solidariedade orgânica" que se desenvolve a partir da cooperação entre os indivíduos diferenciados com funções independentes. Mais adiante Georg Simmel no início do século XX, surge como primeiro estudioso a pensar diretamente em termos de rede social. Seus ensaios apontam para a natureza, tamanho e com a probabilidade de interação em redes ramificadas, trazendo vagamente a noção de malha em vez de grupos (SCOTT, 1991).

Para encontrar uma das origens mais remotas da teoria de redes, Scott, na obra citada, recorre a teoria Gestalt que por sua vez está alinhada ao pensamento de Blaise Pascal no século XVII: “Não se pode conhecer as partes sem conhecer o todo, nem conhecer o todo sem conhecer as partes”. A teoria de campo de Kurt Lewin, derivada da teoria Gestalt destacou o fato de que a percepção e o comportamento dos indivíduos com a mesma estrutura do grupo a que pertencem se inserem em um espaço social formada pelo grupo e seu entorno formando um campo relacional. De acordo com Scott (1991), estas relações de campo social podem ser analisadas formalmente por meio de procedimentos matemáticos.

Scott (1991) lembra que em 1934 o pesquisador Jacob L. Moreno propôs a sociometria para analisar a estrutura de um grupo de amigos, ainda que tenha surgido por razões terapêuticas. Este método traçou o caminho para a análise quantitativa de abordagem de redes sociais. Moreno foi pioneiro no registro e análise sistemática de interação social em pequenos grupos, especialmente salas de aula e grupos de trabalho.

O mesmo autor verificou que, a teoria matemática dos grafos baseada nos estudos de Alex Bavelas, Leon Festinger, entre alguns pesquisadores na década de 1950, tentou formalizar o estudo de Lewin e Moreno embora o uso de modelos baseados em grafos já havia sido usado no final da década de 1940 por outros cientistas, mas com pouco impacto inicial. Os autores citados foram os psicólogos que trabalhavam em pequenos grupos a partir dos modelos de grafos teóricos para sustentar a ideia de suas estruturas sociais e demonstrar como estas podem afetar o comportamento individual.

Ainda de acordo com Scott (1991) uma terceira fonte do conceito de rede, trata-se do funcionalismo antropológico estrutural desenvolvido na Universidade de Harvard entre as décadas de 30 a 40 e a pesquisa da estrutura dos subgrupos e as técnicas analisadas, realizada por Elton Mayo na Western Electric Company Chicago em 1927, na qual a utilização de sociogramas desempenhou um papel importante para a análise dos grupos e subgrupos estudados. Sobre esta corrente Freeman (2004) afirma que ficou comprometida, pois nunca forneceu um modelo geral para um paradigma estrutural.

Segundo Scott (1991) no período entre 1950 e 1970 poucos estudos foram realizados sobre redes sociais. Entretanto houve avanços significativos no campo da metodologia e conceituação matemática, a partir da ruptura conceitual das escolas citadas anteriormente tendo como elemento motivador o estruturalismo de Havard, protagonizado por Harrison White em 1963 que estabelece análise de redes como um método de análise estrutural propondo modelos teóricos algébricos e desenvolvimento de técnicas como escala gráfica multidimensional.

Embora a teoria de redes tenha atingido a maturidade no final da década de 70, após superar deficiências de conteúdo e método, ainda apresentava limitações em função da diversificação de métodos e modelos concorrentes fazendo com que as afirmações e procedimentos fossem decorrentes da utilização específica pelos autores ou adeptos. Além disso, havia a corrente tradicional sociométrica baseada na psicologia focada em pequenos grupos e uma mais recente que vê a rede como um meio para estudar fenômenos estruturais.

Finalmente Scott (1991) afirma que nos anos 80, a Teoria de Redes chega a um consenso metodológico e conceitual, principalmente em função da aplicação do formalismo matemático como meio para organizar as relações sociais, revelando dessa maneira suas implicações no mundo real. Dessa forma a análise de redes sociais tem colaborado para melhor compreensão da estrutura social no mais variados ambientes.

## **2.4 Análise de Redes Sociais – ARS**

A análise de redes sociais tem se destacado como opção viável para compreender fenômenos ocorridos nas relações entre atores em diversos campos de estudo. No campo da pesquisa organizacional, a análise de redes oferece aportes quantitativos acerca da intensidade dos laços e da significância dos atores possibilitando compreender, inclusive de forma visual as características de determinada rede por meio de seus indicadores de densidade e centralidade.

### **2.4.1 Redes e perspectivas de análise e índices**

Rede pode ser definida como um conjunto de nós (atores) interligados por laços (relações) (WASSERMAN e FAUST, 1994; GULATI, 1998; BORGATTI e HALGIN, 2011). Tichy, Tuschman e Fombrun (1979) complementam que a abordagem de rede não é recente e tem origens tanto sociológicas quanto antropológicas.

Provan, Fish e Sydow (2007) destacam que as redes podem ser vistas sob a perspectiva em nível de ator ou sob a perspectiva de análise em nível de rede. Smith-Doerr e Powell (2003) afirmam que nas duas vertentes a visão de redes tem como objetivo estudar a forma, o padrão ou motivo de relações entre atores.

A possibilidade de análise dos relacionamentos, seus padrões e suas implicações justificam o crescente interesse no estudo de redes por pesquisadores (WASSERMAN E FAUST, 1994; BORGATTI E HALGIN, 2011). Tichy, Tuschman e Fombrun (1979) acrescentam que a análise de redes ao se preocupar com a estrutura e o padrão das relações, busca identificar suas causas e consequências.

Na visão de Gulati (1998) é possível analisar redes sob duas perspectivas, estrutural e relacional como mostrado no Quadro 1. Na primeira destaca-se a posição ocupada pelo ator na rede e sua condição em relação ao todo, em outras palavras a possibilidade que os atores

têm de influenciar e serem influenciados na rede. A segunda foca na relação ator-ator, na qual o entendimento é que as ações empreendidas pelos atores estão vinculadas à intensidade do elo estabelecido entre eles.

**Quadro 1. Perspectivas de análise de redes e características.**

ENFOQUE	NÍVEL	DIMENSÃO	ASPECTOS AVALIADOS	AUTORES
Estrutural	Rede	Densidade	Verifica a proporção das conexões existentes entre todos os atores de uma rede e a quantidade de conexões possíveis.	Gnyawali e Madhavan (2001); Wasserman e Faust(1994)
Estrutural	Ator	Centralidade	Avalia quantitativamente a centralidade dos atores em relação à rede. Pode indicar liderança, poder e status de certos atores de uma rede.	Wasserman e Faust (1994); Scott (1996, 2000) e Freeman (1979)
Relacional Estrutural	Rede	Falhas estruturais	Identifica atores isolados em uma rede, ou pontos de desconexão.	Burt (1992)
Relacional	Conexão	Força dos laços	Avalia a intensidade das conexões entre os atores	Granovetter (1985)

**Elaborado pelo autor**

Provan, Fish e Sydow (2007) afirmam que a análise de uma rede sob a perspectiva estrutural propicia uma compreensão do posicionamento dos atores em determinada rede, ao passo que se observa a posição dos atores em relação aos demais atores e suas conexões, a análise é realizada com base no todo. Um dos objetivos desta análise é identificar possíveis lideranças e poder na rede.

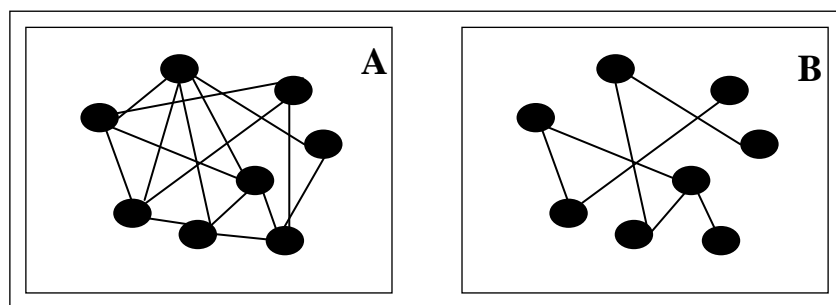
O propósito da perspectiva relacional é avaliar a intensidade dos laços entre pares de atores, que se estabelecem por várias razões e com finalidades diversas como compartilhamento de recursos e informações, padronização de processos e até mesmo como forma de restringir a participação de terceiros (GULATI, 1998; GULATI, NOHRIA e ZAHEER, 2000).

É importante destacar que tanto do ponto de vista relacional como estrutural a análise de redes ocorre a partir de modelos sociométricos sobre os quais são aplicados métodos estatísticos não probabilísticos de análise fundamentados na Teoria dos Grafos Haythornthwaite (1996).

### 2.4.2 Índice de Densidade

Gnyawali e Madhavan (2001) destacam a densidade como elemento principal para análises em nível de rede. Para os autores redes densas impactam no comportamento e resultados dos atores, pois o quanto maior o volume de ligações, maior e mais rápido será o fluxo de recursos e informações. Redes densas também podem ser vistas como sistemas fechados caracterizando a relação de confiança, o compartilhamento de normas e a padronização do comportamento entre os atores. Embora a essa medida seja importante para análise de rede, Scott (2000) alerta que é uma medida problemática em redes que variam de tamanho e tipos de relação. A Figura 3 traz como exemplo dois grafos, um com alta densidade, situação A, e outro com baixa densidade, situação B.

**Figura 3. Exemplo de densidade em rede.**



**Elaborado pelo autor**

Segundo Wasserman e Faust (1994) a densidade é a razão entre o número de laços observados divididos pelo número de laços possíveis, assim uma rede com densidade igual a “1” implica que todos os atores desta rede estão conectados, ou seja, em uma rede com 10 atores, cada um tem 9 conexões.

A densidade pode ser calculada usando a seguinte equação:

$$\Delta = \frac{L}{g(g-1)}$$

Onde:  $\Delta$  = Densidade;  $L$  = número de laços e  $g$  = número de nós (atores)

Como mostrado na Figura 3 a rede A, embora não esteja com a máxima densidade, apresenta um bom número de conexões, representando vários canais de comunicação, os quais de acordo com Scott (2000) permitem que a informação seja transmitida com maior facilidade, aumentando também o nível de cooperação entre os atores. O oposto desta situação é demonstrado na rede B com poucas conexões, diminuindo a velocidade do fluxo de informações e limitando a colaboração, sugerindo uma tendência para centralização do poder.

Aplicando a fórmula em ambas as redes da Figura 1 encontramos:

$$\Delta A = 0,23 \text{ e } \Delta B = 0,125$$

Comprovando a densidade maior da rede A em relação à rede B baseado em uma análise quantitativa.

### 2.4.3 Índices de Centralidade

Conforme Wasserman e Faust (1994) e Scott (1996) definição de centralidade foi inicialmente apresentada por Bavelas em 1950, baseado no conceito sociométrico de “estrela” (SCOTT, 2000). O autor alerta para a diferença entre ponto central e centralidade, pois o fato de o ponto estar mais centralizado não implica que necessariamente tenha mais conexões. Assim em termos de análise a centralidade pode ser definida como uma medida que indica a quantidade de ligações diretas ou indiretas estabelecidas por determinados atores. Wasserman e Faust (1994) afirmam ainda que a intensidade centralidade pode indicar o poder de influenciar outros atores.

Para Gnyawali e Madhavan (2001) centralidade denota o posicionamento estratégico que o ator ocupa em virtude da quantidade de laços. Os autores verificaram que a alta centralidade leva a um maior volume de transação de recursos e velocidade de transferência de informação, podendo lhe conferir mais poder. Entretanto, os autores citados advertem sobre duas consequências negativas do efeito da centralidade, a primeira é a dependência dos demais atores em função da grande quantidade de laços e a segunda é que cada laço pode ser

uma rota de fuga. De acordo com Wasserman e Faust (1994) a medição de centralidade pode ser aferida a partir dos indicadores: grau, proximidade, intermediação.

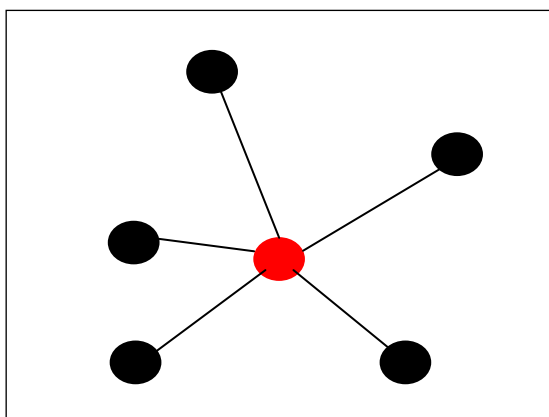
#### 2.4.3.1 Centralidade de Grau

Esta é a medida mais elementar entre as medidas de centralidade, porém não menos importante, basicamente indica o número de conexões estabelecidas por um ator. Pode ser dividida em duas sub-categorias: a primeira medida pelo grau de entrada, que representa as conexões entrantes e a segunda pelo grau de saída que indica as conexões que tem origem no ator avaliado para os demais atores da rede.

De acordo com Freeman (1979), esta métrica demonstra a partir da quantidade de conexões a importância de determinado ator na rede, relacionando-se diretamente com o prestígio e até mesmo uma relação de dependência dos demais atores no que diz respeito aos atores com altos índices de centralidade. O grafo da Figura 4 simula uma rede contendo seis atores onde um deles apresenta maior centralidade em relação aos demais.

Este índice ainda pode ser dividido conforme a sentido da conexão, entrada, saída ou bi-direcional. Conexão de entrada se refere à conexão onde um ator é apontado por outro. Conexão de saída quando indica outros e bi-direcional quando a indicação é mútua, conforme se observa na figura a seguir:

**Figura 4. Representação de centralidade.**



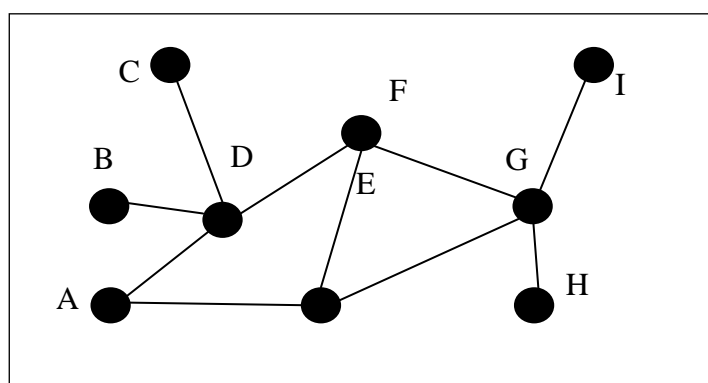
Elaborado pelo autor

O grau de centralidade do grafo acima é igual a 5, pois estabelece 5 conexões com os demais atores. Em uma rede mais complexa, ou seja, com maior número de atores, é possível que esta centralidade seja distribuída entre os mesmos.

### 2.4.3.2 Centralidade de Proximidade

Esta medida está relacionada à proximidade de um ator em relação aos demais, neste caso é definida pelo inverso da média das distâncias geodésicas de um determinado ator e de todos alcançados por ele (Freeman, 1979). No conceito proximidade um ator próximo de outros pode interagir e comunicar com eles sem passar por muitos intermediários. Como mostrado na Figura 5.

**Figura 5. Simulação da Centralidade de Proximidade.**



Elaborado pelo autor

O grau de independência de um determinado ator de ser dependente de proximidade centralidade é um tanto paradoxal (FREEMAN, 1979). No entanto, ela ilustra a importância da interdependência em redes. Para que uma determinada organização esteja atualizada sobre as questões de seu interesse e entender a dinâmica da rede em que está envolvida, deve necessariamente estar conectada a outras organizações.

De acordo com Freeman (1979), quanto maior o número de conexões que determinada organização estabelece em uma rede, maior a quantidade de informação poderá ter acesso. As organizações que têm baixa centralidade de proximidade estão em uma posição vulnerável por não estar bem informadas. Organizações com maiores índices de proximidade utilizam essa posição para acessar pontos mais distantes na rede minimizando o tempo e o custo.

No grafo da Figura 5 o ator F é o que apresenta maior proximidade com os demais atores, seguido dos atores D, E e na sequência por G; A; B, C, H e I em ordem decrescente. Esta medida também pode representar a independência de certos atores na rede, pois um índice alto de proximidade sugere que o ator tenha muitos relacionamentos indiretos na rede.

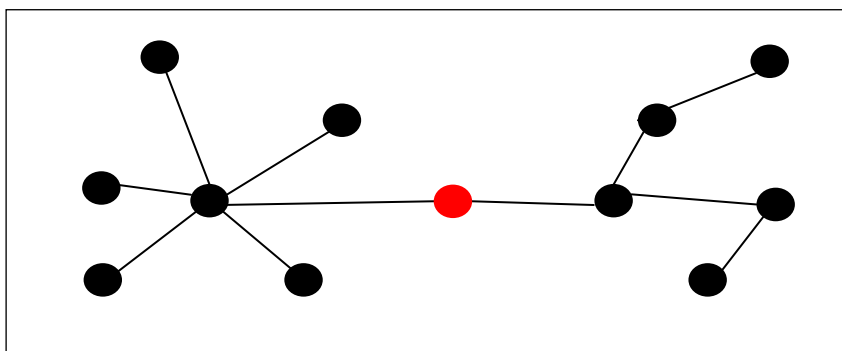


### 2.4.3.2 Centralidade de Intermediação

Esta medida indica o grau em que um ator se encontra entre outros em uma rede, servindo como um intermediário, ligação, ou ponte (FREEMAN, 1979). Ao calcular centralidade de intermediação, apenas caminhos geodésicos são considerados porque se supõe que as informações ou os recursos irão sempre optar por usar o caminho mais curto entre dois nós. O ator em destaque na Figura 6 representa o conceito de intermediação.

Um ator com alta centralidade de intermediação tem grande influência sobre o fluxo de informações ou recursos em uma rede podendo ser considerado como potencial detentor de poder informal (HANEMANN, 1998). Normalmente, atores com alto índice de intermediação não são exclusivos de um único *cluster*, pois atuam como elemento de conexão entre os diversos *clusters* de uma rede, podendo se apresentar invariavelmente “isolados” dos demais atores.

**Figura 6. Centralidade de intermediação.**



Elaborado pelo autor

### 2.4.3.3 Autovetor

A medida de autovetor (*eigenvector*) mostra quanto um nó está conectado a outros nós, associando sua própria centralidade à de seus contatos, assim um ator com alto índice de autovetor tem contatos que por suas vezes possuem muitos contatos. Desta forma, a medida *eigenvector* também pode ser vista como uma soma ponderada não apenas ligações diretas, mas ligações indiretas de cada ator, considerando assim todo o padrão da rede (BONACICH, 2001).

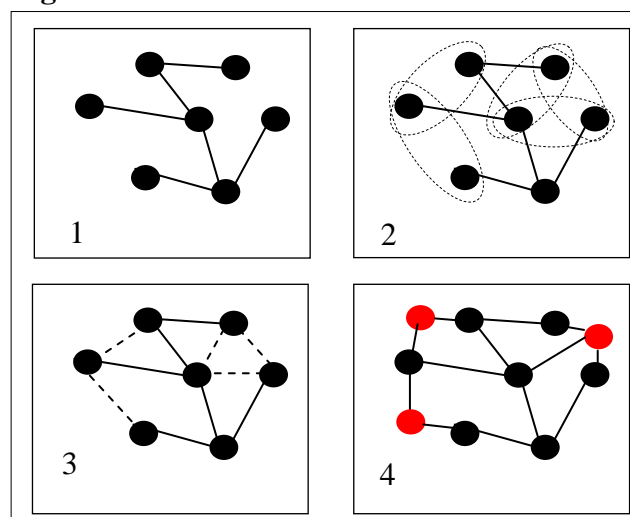
Além de avaliar o prestígio na rede, esta medida pode sugerir a relação de dependência de determinados atores, pois o índice de centralidade destes depende da centralidade de quem esteja conectado. Em outras palavras, o ator pode ser significativamente relevante em função

da centralidade de seus contatos face aos seus próprios relacionamentos, ficando de certa forma, dependente de outros atores.

#### 2.4.4 Falhas Estruturais

Uma característica comum em redes de baixa densidade é a existência de lacunas, as quais Burt (1992) denominou falhas estruturais apresentadas na Figura 7. Tais falhas permitem que certos atores de uma determinada rede possam de alguma forma se beneficiar desta falha uma vez que ao se posicionar entre estes atores isolados cria uma conexão a qual pode ser explorada.

**Figura 7. Falha estrutural.**



Elaborado pelo autor

Para Burt (1992) a existência de uma falha estrutural não significa que os atores não se conheçam. Isso significa apenas que eles estão mais isolados em relação aos demais, de tal forma que sua participação na rede possa ser menor.

Observa-se na situação 1 da Figura acima uma rede com baixa densidade, apresentando várias falhas estruturais assinaladas na situação 2. No momento 3, os próprios atores da rede próximos às falhas se encarregam de se conectar aos atores da falha. Nota-se uma mudança significativa especialmente do ator A que passa a apresentar maior centralidade. No último momento observa-se a presença de novos atores se beneficiando das falhas estruturais.

No contexto de falhas estruturais, Burt (1992) aponta quatro aspectos a serem observados: tamanho efetivo, eficiência, limitação e hierarquia. Todos descritos a seguir.

#### 2.4.4.1 Tamanho efetivo

Quantifica as conexões não redundantes de uma rede, ou seja, o tamanho efetivo é o número de atores a que um determinado ator está conectado, por um único caminho. O grafo da Figura 8 é um exemplo desta medida que pode ser calculada de forma simplificada pela seguinte fórmula:

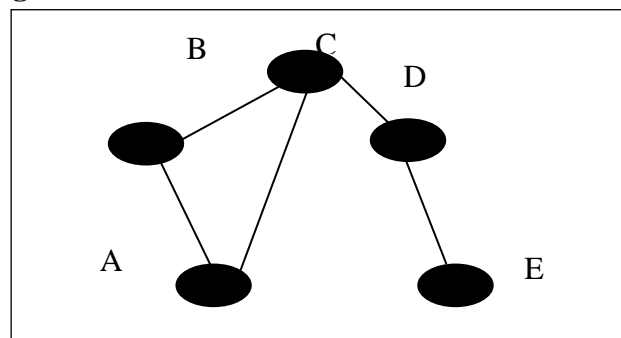
$$\text{Tamanho efetivo} = \left(n - \frac{2t}{n}\right)$$

Onde:

$n$  = total de atores da rede (nós) – o ego (o ator do qual esteja sendo calculada a medida)

$t$  = total de laços da rede (*ties*) – laços do ator

**Figura 8. Tamanho efetivo da rede de um ator.**



Elaborado pelo autor

Usando a fórmula apresentada encontra-se tamanho efetivo do ator A em relação ao D no grafo da Figura 8:

$$\text{Tamanho efetivo} = 2$$

O tamanho efetivo de um *ego* pode ser entendido como o alcance que ele tem na rede, ou a facilidade em interagir com atores indiretamente ligados a ele (*alter*). Quanto maior o tamanho efetivo, menor a quantidade de conexões redundantes, logo menor a quantidade de falhas estruturais.

#### 2.4.4.2 Eficiência

A eficiência indica a proporção entre a quantidade de laços de um *ego* pelo seu tamanho efetivo, dada em valor percentual. No caso do exemplo anterior este valor seria:

$$Eficiência = \frac{\textit{Tamanho Efetivo}}{\textit{Quantidade de laços}} = \frac{2}{2} = 1$$

Esta medida representa o percentual de contatos não redundantes, a diminuição deste percentual implica na perda de eficiência, ou na perda de contatos não redundantes o que como dito resulta em falhas estruturais.

#### 2.4.4.3 Limitação ou Restrição

A limitação indica o quanto um determinado ator está isolado, tendo dificuldades para interagir com demais atores. Valores altos neste índice sugerem que determinados atores, são eventualmente influenciados por outros atores e que há neste ponto da rede uma tendência para o surgimento de uma falha estrutural (BURT,1992).

Na Figura 8 é possível observar que o ator E está mais afastado, estando conectado aos demais por meio do ator D. A quantificação desta limitação é encontrada através da relação entre os atores e a quantidade de conexões estabelecidas por estes atores. Ainda usando a rede da Figura 6 temos os resultados apresentados na Tabela 1:

**Tabela 1. Exemplo do índice de limitação (constraint)**

	A	B	C	D	E
A	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00
B	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00
C	0,33	0,33	0,00	0,33	0,00
D	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50
E	0,00	0,00	0,00	<b>1,00</b>	0,00

Elaborado pelo autor

Este exemplo confirma o que é apresentado no grafo da Figura 8, o distanciamento do ator E em relação aos demais e a dependência do ator D para interagir na rede. No caso do ator A, é possível afirmar que divide informações diretamente entre dois atores B e C de forma recíproca entre eles, já o ator C está conectado a outros três atores e assim por diante.

#### 2.4.4.4 Hierarquia

Para Burt (1992) a hierarquia descreve a natureza da restrição no *ego*. Se a restrição total do *ego* está concentrada em um único ator, a medida hierarquia terá um valor mais elevado. Se a restrição resulta de forma mais equitativa entre múltiplos atores no entorno do

ego, a hierarquia será menor. Assim a medida hierarquia, não avalia o grau de restrição do ego, mas o seu entorno, possibilitando avaliar dessa maneira a relação de dependência entre os atores. Em outras palavras, quanto maior for esta medida em um determinado ator, maior será sua dependência na rede, por outro lado quanto menor o índice maior a independência dos atores.

#### **2.4.5 Força dos laços**

A teoria da força dos laços fracos defendida por Granovetter (1973) argumenta que um indivíduo obtém informações novas ou primárias a partir de laços fracos ao invés de laços fortes dentro da estrutura do grupo de indivíduos. Examinando as pessoas que procuram um emprego, Granovetter (1973) mostrou que havia dois tipos de relações sociais: laços fracos e laços fortes.

Ao contrário da crença popular, ele descobriu que os candidatos a emprego mais bem sucedidos não eram aqueles com os mais fortes laços. Pelo contrário, porque os laços fracos com conhecidos fornecem um conjunto mais amplo de informações e oportunidades, eles são mais úteis durante a pesquisa de emprego do que os laços com a família e amigos.

A empatia, ou a força de um vínculo entre os atores em uma rede poderia ser indicada e medida pela quantidade de tempo que a ligação foi estabelecida, o grau de intensidade emocional, o grau de intimidade e serviços recíprocos (Granovetter, 1973). A interação entre os indivíduos cria oportunidades para a distribuição de conhecimentos e troca de informações e é considerada crucial na construção de confiança entre os indivíduos.

Por outro lado, Krackhardt (1992) introduziu a teoria da "força de laços fortes", em contraste com (1973) a teoria de Granovetter mostrando que as ligações fortes são importantes na geração de confiança. Levin e Cross (2004) constataram que os laços fortes, mais do que laços fracos, possibilitam a obtenção de conhecimento direcionado capazes de melhorar o desempenho em áreas de atuação intensivas e críticas.

Os atores sugerem que os laços fracos proporcionam o acesso à informação não redundante. Em situações mais simples os laços fracos tem se mostrado mais úteis em função de sua flexibilidade. Laços fortes por sua vez têm sido mais utilizados para promover a transferência de conhecimento complexo (Hansen, 1999; Reagan & Zuckerman, 2001).

Como visto a dinâmica do ambiente externo reflete, inevitavelmente, na forma com que as organizações se relacionam, principalmente com a evolução dos recursos de comunicação.

As aglomerações organizacionais por sua vez, ocorrem como uma reação às dificuldades impostas pelo próprio ambiente onde as mesmas buscam sobreviver e prosperar. Esta simbiose tem sido objeto de estudo há pelo menos 120 anos, onde a academia tem tentado compreender suas origens e mutações, ganhando neste período várias denominações e definições.

Dentro de outras possibilidades, as redes constituem uma das perspectivas de análise de múltiplas possibilidades, uma vez que é impraticável conceber organizações como sistemas fechados. Fica caracterizado desta forma que a existência de uma rede, além de um processo natural, é condição *sine qua non* para a estruturação de uma cadeia produtiva.

Uma forma viável de se compreender tais redes é por meio da Teoria de Redes Sociais, que utiliza uma série de indicadores que podem verificar a rede tanto do ponto de vista estrutural, quanto do relacional.

O procedimento utilizado nesta teoria possibilita a visualização da cadeia mostrando a posição dos atores na rede e em relação aos demais atores. Podendo indicar, por exemplo, quais atores estão mais agrupados ou quais concentram uma maior quantidade de conexões, e a intensidade destas conexões.

### **3. METODOLOGIA**

O estudo ora apresentado pode ser classificado como pesquisa aplicada, pois pretende apresentar uma resposta imediata ao problema. De acordo com Gil (1999) a pesquisa aplicada está voltada para uma realidade circunstancial e interessada na utilização e nas consequências práticas dos conhecimentos obtidos.

Esta pesquisa será realizada com base na abordagem mista, uma vez que a análise qualitativa será realizada a partir de dados quantificáveis coletados pelo pesquisador. De acordo com Creswell (2008) a abordagem mista é mais do que uma simples coleta e análise dos dois tipos de dados; envolve também o uso das duas abordagens em conjunto, de modo que a força geral de um estudo seja maior do que a da pesquisa qualitativa ou quantitativa isolada.

Em relação aos objetivos, este estudo se classifica como exploratório-descritivo, pois se deseja obter uma visão geral ou uma ideia aproximada de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado, dificultando formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. (GIL, 1999 p. 43)

Sobre a pesquisa exploratória Triviños (1997) defende que o pesquisador parte de uma hipótese e aprofunda seu estudo nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes, maior conhecimentos para, em seguida, planejar uma pesquisa descritiva ou de tipo experimental.

Já com relação a pesquisa descritiva, Gil (1999) e Triviños (1997), afirmam que o objetivo principal é descrever a característica de determinada população ou fenômeno ou ainda estabelecer relações entre variáveis. Entretanto Triviños (1997) adverte que para se obter validade neste tipo de pesquisa é necessário delimitar técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a coleta e interpretação de dados.

#### **3.1 Tipos de dados e Procedimentos de Coleta**

Para atender as abordagens desta pesquisa será adotada a pesquisa de campo. Este tipo de pesquisa é utilizado com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. (FERREIRA E MERCHANT, 1992, p4; COHEN e ARIELI, 2011).

Ainda sobre a pesquisa de campo Gil (1999) relata as semelhanças deste procedimento com o levantamento, porém aponta algumas diferenças como a flexibilidade, o aprofundamento das questões propostas na pesquisa e o foco em um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ressaltando a interação entre seus componentes.

Para se iniciar esta pesquisa foi necessário eleger o primeiro respondente, neste caso a escolha foi motivada pela receptividade do respondente com relação a pesquisa e por acreditar no envolvimento do mesmo com os demais atores. Para Creswell (2007) a escolha proposital dos participantes é mais indicada para melhor compreensão do problema e da questão de pesquisa, registrando assim o caráter mais qualitativo desta pesquisa.

### **3.2 Instrumentos de Coleta**

A coleta de dados na primeira fase será realizada por meio de formulário do tipo *snowball*, onde os respondentes atuais deveriam indicar de três a cinco possíveis respondentes e assim sucessivamente até o ponto de saturação, que é atingido no momento em que os respondentes passam a se repetir. De acordo com Cohen e Arieli (2011) o *snowball*, é um método distinto de amostragem não probabilística que tem sido útil na realização de pesquisas em sociedades marginalizadas.

Este método é usado para localizar, acessar e envolver pessoas de populações específicas, em casos onde o pesquisador antecipa dificuldades em criar uma amostra representativa da população de investigação. De forma geral, a amostra deste estudo se restringe aos atores envolvidos com o negócio da castanha-da-amazônia na região de Ji-Paraná, porém é possível que sejam relacionados outros atores.

O formulário será composto por dois itens, no primeiro o respondente deverá informar espontaneamente até cinco pessoas com quem mantém algum tipo de contato nos assuntos referentes à castanha-da-amazônia. As respostas deste item irão apontar com quais atores o respondente se relaciona, e conseqüentemente os próximos respondentes.

No segundo item deverá ser informado com que frequência o respondente se comunica com os atores indicados no item anterior (diariamente, semanalmente, quinzenalmente, mensalmente). Este item tem o objetivo de verificar a intensidade da relação, em função da quantidade de vezes que se comunicam.



### 3.3 Procedimento para organização dos dados

Após a coleta de dados, os resultados foram lançados em duas matrizes. A primeira matriz é binária, a qual irá gerar os índices de centralidade e densidade cujos valores são relevantes para a análise estrutural da rede. A segunda irá fornecer informações sobre a intensidade dos relacionamentos encontrados na rede.

As matrizes serão geradas com o auxílio do software UCINCET (Borgatti, 2002) conforme a Tabela 2. Nesta matriz constam na primeira linha e na primeira coluna os nomes dos respondentes, nesta fase o objetivo é identificar quais atores foram indicados.

Como exemplo, propomos a seguinte situação: o Ator A indica os Atores B, C, por sua vez o Ator B indica os atores C e D, o Ator C indica os Atores A, B, C e D e finalmente o Ator D indica A e B. Será assinalado o dígito “1” no ponto de intersecção correspondente a estes atores na matriz. Por outro lado, nas intersecções com ausência de conexões entre atores foram marcadas com o dígito “0” conforme ilustrado na Tabela 3.

Após o lançamento de todos os atores na matriz, serão calculados os índices de centralidade e densidade da rede. No caso do índice de centralidade, será observada a quantidade total de conexões estabelecidas por determinado ator, o que do ponto de vista na análise estrutural, pode demonstrar o nível de influência do mesmo. O índice de densidade é obtido através da divisão do número de conexões encontradas pelo número de conexões possíveis, redes densas sugerem que a informação flui com maior facilidade. Estes índices serão calculados automaticamente pelo software UCINET (Borgatti, 2002).

**Tabela 2. Modelo de matriz de relacionamento**

ATORES	ATOR A	ATOR B	ATOR C	ATOR D
ATOR A				
ATOR B				
ATOR C				
ATOR D				

Elaborado pelo autor

**Tabela 3. Exemplo de preenchimento da matriz**

ATORES	ATOR A	ATOR B	ATOR C	ATOR D
ATOR A	0	0	0	1
ATOR B	0	0	1	0
ATOR C	1	0	0	1
ATOR D	1	0	0	0

Elaborado pelo autor

A partir desta matriz também será possível obter o sociograma com o auxílio do software NETDRAW 2.136 (Borgatti, 2002), que projetará os grafos em função dos relacionamentos estabelecidos, permitindo-se visualizar a posição dos atores na rede.

A segunda fase da análise dos dados se refere aos índices de relacionamento. O objetivo desta etapa é mostrar a intensidade de um determinado relacionamento na rede baseado na frequência com que os atores se comunicam (Marsden e Campbell, 1984; Granovetter, 1985; Wasserman e Faust, 1994). De forma simplificada esta etapa consiste basicamente em pontuar a frequência de acordo com a quantidade de vezes que se comunicam no período de trinta dias, de tal forma que o intervalo mínimo (diário) equivale ao maior valor (1), ou seja, a intensidade do laço aumenta em função da comunicação entre os atores. Neste caso o período foi dividido em quatro níveis. Os valores serão atribuídos conforme descrito na Tabela 4.

**Tabela 4. Valores de relacionamento.**

<b>Frequência de relacionamento</b>	<b>Diária</b>	<b>Semanal</b>	<b>Quinzenal</b>	<b>Mensal</b>
<b>Valor</b>	1	0,75	0,5	0,25

Elaborado pelo autor

A Tabela 5 simula o preenchimento da segunda matriz onde os campos com valores iguais a “1” da primeira serão substituídos por índices que variam de acordo com a quantidade de vezes que os indivíduos se relacionam.

**Tabela 5. Substituição dos valores “1” pelo índice indicado no formulário.**

<b>ATORES</b>	<b>ATOR A</b>	<b>ATOR B</b>	<b>ATOR C</b>	<b>ATOR D</b>
<b>ATOR A</b>	0	0,25	0	1
<b>ATOR B</b>	1	0	0,5	0
<b>ATOR C</b>	1	0	0	0,75
<b>ATOR D</b>	0,25	1	0	0

Elaborado pelo autor

Da mesma forma que na primeira matriz, esta será exportada para o software NETDRAW 2.136 (Borgatti, 2002), para geração o sociograma. Porém, neste caso a intensidade do relacionamento será expressa pela espessura da aresta, ou linha, e a influência do ator pelo tamanho do vértice.

Na primeira etapa serão analisados os índices da rede considerados todos atores indicados e na segunda etapa serão relacionados somente os atores de Ji-Paraná.

### **3.4 Identificação dos Atores**

Os atores serão apresentados de acordo com a sequência em que forem indicados e para possibilitar uma melhor visualização na rede seus nomes serão reduzidos às suas iniciais ou abreviações já designadas. Como o foco deste estudo é a localidade de Ji-Paraná, serão descritos somente os atores desta região.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do formulário *snowball* resultou em um total de dezoito atores, sendo cinco indicados no primeiro nível da pesquisa pelos quais se obteve os níveis subsequentes. Do total, onze atores estão localizados na região de Ji-Paraná, os demais, situam-se em outras regiões do Estado. A Tabela 6 está dividida em duas partes, onde os onze primeiros são os atores identificados na região de Ji-Paraná e os sete atores subsequentes são os atores que se encontram em outras regiões. Posteriormente apresenta-se uma breve descrição dos atores.

**Tabela 6. Relação de atores e abreviações.**

SEQ	Atores	ABREVIACÃO
1	Projeto Pacto das Águas	PDA
2	Associação de produtores indígenas povo Zoró	APIZ
3	Associação Indígena Zavidjaj Djiguhr	ASSIZA
4	Associação indígena Karo Pajgap	AIKP
5	Empresa Castanhas Rondônia	CA_RO
6	Cooperativa de Produtores Rurais Organizados para Ajuda Mútua	COOC
7	Fundação Nacional do Índio	FUNAI
8	Empresa Inovam Brasil	INOV
9	Supermercado São Paulo	SMSP
10	Coletores da comunidade ARARA	COL ARA
11	Companhia Nacional de Abastecimento	CONAB
12	Senhor José – Comprador independente	SR JOS
13	Senhor Joaquim – Comprador independente	SR JOAQ
14	Cooperativa de Agricultores do Vale do Amanhecer	COOP
15	Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado	RECA
16	Associação Aguapé	AGUAP
17	Fundação Banco do Brasil	F BB
18	Empresa Floresta Produtos Naturais	FPN

Elaborado pelo autor.

#### 4.1 Descrição dos Atores situados em Ji-Paraná

##### 4.1.1 Projeto Pacto das Águas

O Projeto Pacto das Águas surgiu em meados de 2006 a partir de um projeto financiado pela Petrobrás Ambiental com o objetivo de apoiar a formação de organizações sociais em comunidades de seringueiros, agricultores familiares e indígenas que vivem no noroeste da Amazônia mato-grossense e sudeste rondoniense, no manejo e comercialização de produtos como artesanatos- biojóias da floresta, castanha-da-amazônia e o látex da seringueira nativa nas comunidades.

A entidade busca contribuir para o desenvolvimento sustentável, considerando o equilíbrio entre gerações, necessidades humanas e integridade da natureza. Atualmente o escritório do Pacto das Águas está localizado Rua Xapuri, 2512 – Bairro São Pedro, Ji-Paraná.

#### 4.1.2 Associação de produtores indígenas povo Zoró – APIZ

Fundada em 1997 a APIZ, apesar de estar situada no território indígena no Estado do Mato Grosso como mostrado na Figura 9, mantém forte relacionamento com o sudeste de Rondônia, pois pertence à jurisdição da FUNAI nesta região.

**Figura 9. Localização do TI Zoró.**



Fonte: Adaptado de: Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Aripuanã (2013)

Desde 2004 a APIZ participa de um projeto coordenado por uma organização não governamental para fortalecimento organizacional e geração de renda. Atualmente, a comunidade é composta por 625 pessoas distribuídas em 24 aldeias.

#### 4.1.3 Associação Indígena Zavidjaj Djiguhr – ASSIZA

A ASSIZA é composta pelo povo Ikolen, que também se autodenominam Gavião, estão distribuídos em seis aldeias: Igarapé Lourdes, Ikolen, Cacoal, Nova Esperança, Castanheira e Ingazeira. Todas situadas na Terra Indígena Igarapé Lourdes. Esta associação foi criada em 2011, a partir de uma reformulação de outras duas que a antecederam, trata-se da APIG instituída no início dos anos 90 que posteriormente mudou o nome para APIIL. Como dito o povo Gavião divide com o povo Arara a ocupação do TI Igarapé Lourdes.

Da mesma forma que as anteriores, o propósito da ASSIZA é garantir à seu povo dignidade, representação política e obtenção de renda através da exploração sustentável da floresta.

#### 4.1.4 Associação indígena Karo Pajgap - AIKP

Os Araras dividem com o povo Gavião a ocupação do Território indígena Igarapé Lourdes conforme ilustrado na Figura 10.

**Figura10. Localização TI Igarapé Lourdes.**



Fonte: <http://ti.socioambiental.org> (2014)

Esta associação é composta pela população indígena Arara das aldeias Pajgap e Cinco Irmãos. Inicialmente havia apenas a Associação do povo indígena Arara – APIA que abrangia duas aldeias, a Pajgap e a Iterap. A APIA foi constituída em função do projeto PLANAFLORO em 1995. Com o encerramento do projeto a APIA ficou inativa por um longo período e, após um acordo entre as aldeias decidiu-se que o povo Pajgap criaria uma nova associação, assim em 2006 surgiu a Associação Karo Pajgap, cujo objetivo além de defender e promover atividades sócio-culturais visa também buscar formas alternativas para geração de renda, melhorias da qualidade de vida e alimentação dos seus membros.

Diferente do território Zoró, este território está totalmente localizado no Estado de Rondônia, situado na Região Leste do Estado a cerca de sessenta quilômetros do município de Ji-Paraná.

#### **4.1.5 Empresa Castanhas Rondônia**

A empresa Castanhas Rondônia é oriunda da Cerealista Uberabão, presente no município de Ji-Paraná, praticamente desde sua fundação. Desde meados dos anos 80 a cerealista comercializava além de grãos a castanha, que era entregue à cerealista principalmente por atravessadores.

Ao assumir a empresa o filho do fundador focou no beneficiamento da castanha-da-amazônia e passou a usar o nome fantasia Castanhas Rondônia. As amêndoas são embaladas a vácuo e comercializadas inteiras, fatiadas, trituradas ou quebradas. Atualmente, tanto a indústria quanto o armazém estão localizados na Avenida Marechal Rondon, 2858 – Bairro 2 de Abril em Ji-Paraná.

#### **4.1.6 Cooperativa de Produtores Rurais Organizados para Ajuda Mútua - COOCARAM**

A Cooperativa surgiu em 2002 devido à proibição do novo código civil sobre a comercialização de produtos por associações, ocupando o lugar da extinta Articulação Central das Associações Rurais de Ajuda Mútua - ACARAM, que operava desde 1989 exclusivamente no setor cafeeiro. Nos últimos anos a Cooperativa tem ampliado o portfólio comercializando além do café, o guaraná e a castanha-da-amazônia. A Coocaram localiza-se na Rua Orestes Matana, 690 - Setor Industrial – Ji-Paraná.

#### **4.1.7 Fundação Nacional do Índio - FUNAI**

A FUNAI foi criada por meio da Lei nº 5.371, de 5 de dezembro de 1967, vinculada ao Ministério da Justiça, é a coordenadora e principal executora da política indigenista do Governo Federal. Sua missão institucional é proteger e promover os direitos dos povos indígenas no Brasil.

Uma das funções da FUNAI é promover políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável das populações indígenas além de estabelecer a articulação interinstitucional voltada à garantia do acesso diferenciado aos direitos sociais e de cidadania aos povos indígenas, por meio do monitoramento das políticas voltadas à seguridade social e educação escolar indígena, bem como promover o fomento e apoio aos processos educativos comunitários tradicionais e de participação e controle social.

Em Ji-Paraná a FUNAI iniciou suas atividades em 1988 com a criação do Serviço de Assistência ao Índio – SAJIPA. Em 2004, foi transformado em um Núcleo de Apoio Local, vinculado à Administração Regional de Porto Velho. Três anos depois, houve uma nova reestruturação, sendo que foi extinta a Administração Regional de Porto Velho e criada a Administração Regional de Ji-Paraná, que em 2009 foi transformada em Coordenação Regional.

Estas mudanças foram estratégicas visando o fortalecimento institucional nas localidades que concentrassem maior número de índios, facilitando as ações finalísticas no cumprimento de seu papel institucional de desenvolver a Promoção e a Proteção dos Direitos dos Povos Indígenas.

Em Ji-Paraná está localizada em dois endereços a Coordenação Regional na Rua Padre Adolfo, 465- Bairro Casa Preta e um escritório de apoio na Rua Manoel Franco, 1780 – Bairro Nova Brasília.

#### **4.1.8 Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB**

Empresa pública, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa, criada por Decreto Presidencial e autorizada pela Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990, tendo iniciado suas atividades em 1º de janeiro de 1991.



A CONAB realiza levantamentos para prever safras, acompanhamento do comportamento da produção e dos preços, participação na administração do escoamento da safra agrícola nacional e formulação de estudos que balizam as políticas agrícola e de abastecimento. A Companhia contribui na definição das políticas públicas para o abastecimento alimentar no país com a responsabilidade de executá-las. Na prática, isso significa comprar produtos agrícolas, formar estoques e vendê-los na hora certa para regular o mercado.

Além de operacionalizar a Política de Garantia de Preços Mínimos – PGPM, a CONAB atua no Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar – PAA, cujo objetivo é vender a produção familiar adquirida sem intermediários a preços remuneradores e compatíveis com o mercado. A Conab atua como empresa parceira dos órgãos públicos e dos agentes envolvidos com o setor agrícola e de abastecimento.

Contribui, portanto, com o desenvolvimento do setor de forma planejada e participativa, com vistas a cumprir o seu papel institucional, com transparência, ética, responsabilidade, fiel no cumprimento da legislação e com racionalidade na aplicação dos recursos. Em Rondônia, além da Superintendência Regional localizada em Porto Velho a CONAB possui três Unidades operacionais, situadas em Porto Velho, Cacoal e Vilhena.

#### **4.1.9 Empresa Inovam Brasil**

Fundada em 2004, é uma indústria do ramo de extração de óleo vegetal em bruto que trabalha com ativos vegetais extraídos de plantas e sementes, destinados à industrialização de cosméticos e de fitoterápicos, assim como ao setor de alimentos e bebidas.

A decisão pela localização em Ji-Paraná deu-se pela necessidade de estar próxima aos fornecedores, bem como pelos incentivos fiscais dados, tais como isenção de impostos federais e estaduais no período de quinze anos. A empresa está situada na zona rural do município de Ji-Paraná, mais precisamente na Rodovia BR 364 Km 08 sentido Cuiabá

#### **4.1.10 Empresa Supermercado São Paulo**

Este ator foi indicado pelo ator AIKP e não foi possível estabelecer contato com o mesmo, pois o estabelecimento estava desocupado e segundo informações da vizinhança tanto

o ponto quanto o imóvel encontravam-se em processo de venda. Entretanto, acredita-se ser uma pequena empresa familiar que atua na periferia do município de Ji-Paraná.

#### **4.1.11 Coletores da comunidade Arara**

Trata-se dos indivíduos da comunidade Karo Pajgap que realizam a coleta da castanha na floresta. Estão situados no Igarapé Lourdes (divisa MT/RO), cuja localização já foi mencionada anteriormente.

### **4.2 Análise geral da rede**

A aplicação do formulário *snowball*, resultou em um total de dezoito atores envolvidos na comercialização, industrialização entre outros segmentos ligados à castanha-da-amazônia. A matriz binária, apresentada na Tabela 7, é a base para o cálculo dos índices de densidade e centralidade.

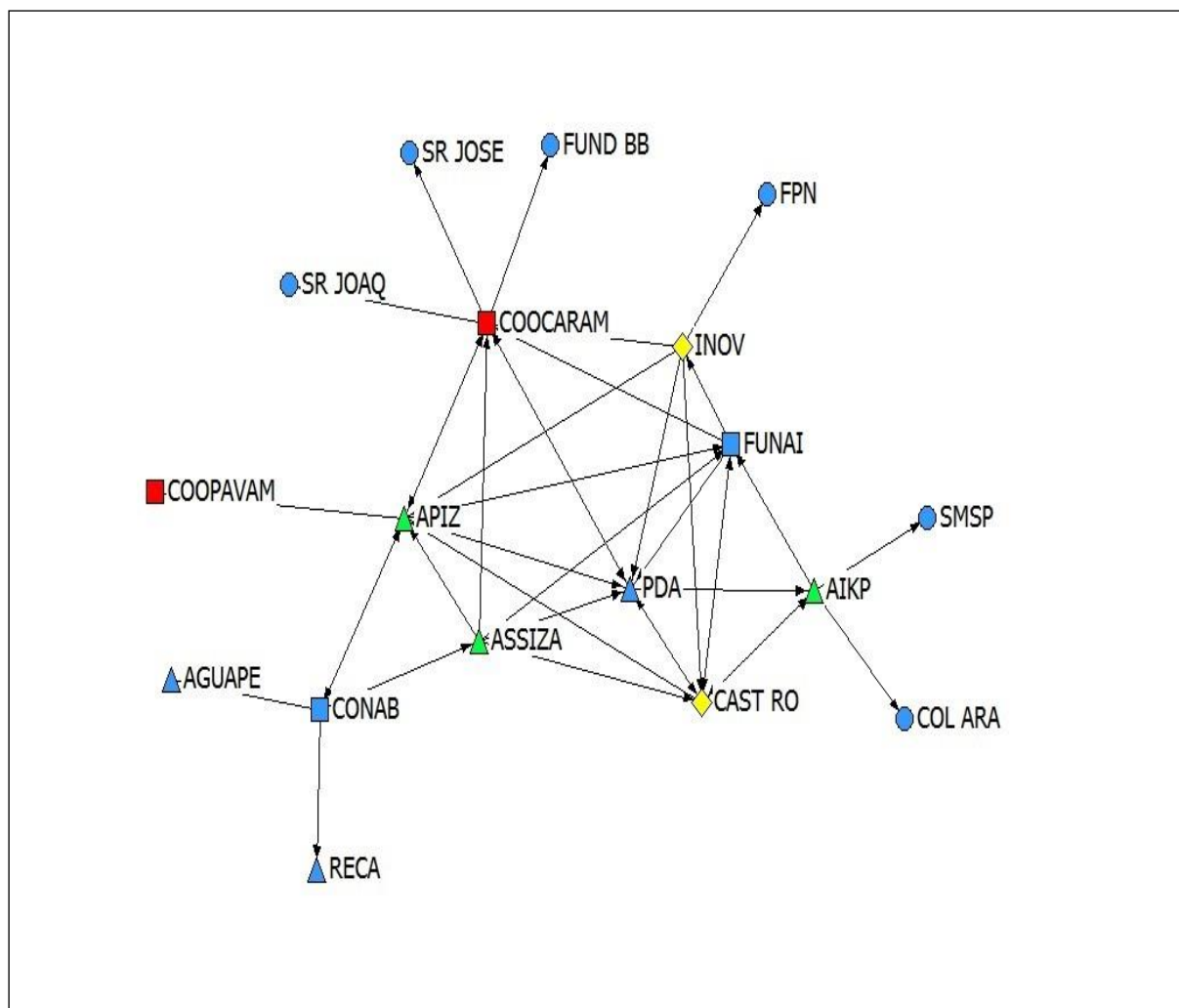
**Tabela 7. Matriz dos atores.**

	PDA	APIZ	ASSIZA	AIKP	CA RO	COOC	FUNAI	INOV	CONAB	SMSP	COLAR	SR JOS	SR JOA	COOPA	RECA	AGUAP	F BB	FPN
<b>PDA</b>	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>APIZ</b>	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>ASSIZA</b>	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AIKP</b>	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>CA RO</b>	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>COOC</b>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
<b>FUNAI</b>	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>INOV</b>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>CONAB</b>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<b>SMSP</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>COLAR</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SR JOS</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SR JOA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>COOPA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>RECA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AGUAP</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>F BB</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FPN</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado pelo autor

Nota-se que na matriz apresentada na Tabela 7, os atores a partir do ator SMSP, orientados pela primeira coluna, estão marcados com 0 (zero), isto ocorreu pelo fato de não terem sido entrevistados, pois são os atores que não foram localizados ou não se encontram na região de Ji-Paraná. A Figura 11 representa a rede referente a matriz binária acima.

**Figura 11. Rede Total.**



Elaborado pelo autor

A Figura 11 mostra a rede extraída a partir da matriz binária apresentada na Tabela 7, com auxílio do software NETDRAW, possibilitando uma visão geral da rede mostrando os atores e suas conexões. A seguir serão apresentados os resultados dos índices relacionais e estruturais, obtidos com auxílio do software UCINET.

### 4.2.1 Densidade

Após inserir a matriz da Tabela 7 no UCINET, o aplicativo retornou os valores de densidade apresentados na Tabela 8.

**Tabela 8. Densidade da rede geral.**

Nº de Atores	Nº de Conexões possíveis	Nº de Conexões realizadas	Densidade
18	306	43	0.1405

Elaborado pelo autor

Das 306 conexões possíveis, ocorreram 43 resultando em uma densidade de 0.1405, podendo ser considerada relativamente baixa. Entretanto, deve-se observar que o formulário foi aplicado somente aos atores de Ji-Paraná, sendo assim este índice foi calculado com base em nove indicações diretas, deixando de serem ouvidos dez atores. De qualquer maneira, nesta amostra o índice de densidade obtido foi de 14%, o que pode ser considerado baixo, indicando pouca interação dos atores.

Esta baixa densidade se justifica pela pouca interação dos atores periféricos com os situados no núcleo de rede e entre os próprios atores, mas como dito, o formulário foi aplicado a cerca de cinquenta por cento dos atores presentes nesta amostra, tendo em vista que o objetivo desta pesquisa era o de verificar os atores na região de Ji-Paraná que lidam de alguma forma com a castanha-da-amazônia. Assim para se realizar uma análise mais profunda desta rede seria necessário abordar os demais atores até o ponto de saturação.

### 4.2.2 Centralidade

A matriz da Tabela 7 também foi usada para gerar os índices de centralidade mostrados na Tabela 9. Foram analisados quatro índices de centralidade: Grau (*degree*); Proximidade (*closeness*); Intermediação (*Betweenness*) e Autovetor (*Eigenvector*). Estes índices demonstram o a quantidade de conexões estabelecidas pelos atores, sua capacidade de conectar atores na rede e de prestígio.

Na Tabela 9 é possível observar que os atores APIZ e COOCARAM apresentam o maior grau de centralidade, destacando-se também os índices: *closeness* (proximidade) no caso do ator APIZ e *betweenness* (intermediação) do ator COOCARAM.

**Tabela 9. Índices de centralidade da rede total.**

ÍNDICES DE CENTRALIDADE				
ATORES	<i>Degree</i>	<i>Closeness</i>	<i>Betweenness</i>	<i>Eigenvector</i>
PDA	41.176	58.621	11.176	55.815
APIZ	47.059	60.714	28.088	55.697
ASSIZA	35.294	54.839	11.618	47.715
AIKP	29.412	43.590	22.794	28.711
CAST RO	35.294	51.515	6.176	48.867
COOCARAM	47.059	56.667	33.382	48.133
FUNAI	41.176	58.621	11.176	55.815
INOV	35.294	53.125	12.353	45.900
CONAB	23.529	43.590	22.794	18.499
SMSP	5.882	30.909	0.000	4.844
COL ARA	5.882	30.909	0.000	4.844
SR JOSE	5.882	36.957	0.000	8.120
SR JOAQ	5.882	36.957	0.000	8.120
COOPAVAM	5.882	38.636	0.000	9.397
RECA	5.882	30.909	0.000	3.121
AGUAPE	5.882	30.909	0.000	3.121
FUND BB	5.882	36.957	0.000	8.120
FPN	5.882	35.417	0.000	7.744

Elaborado pelo autor

De acordo com os índices apresentados na Tabela acima, o primeiro ator é bastante citado na rede, está mais próximo dos outros atores em relação aos demais, esta condição pode representar maior facilidade de acesso a recursos por exemplo. Por sua vez, o segundo ator apresenta poder de intermediação maior que os demais atores, podendo ser visto como elemento de conexão com outros atores, ou até mesmo de outra rede.

Assim, estas condições sugerem que estes atores sejam influentes na rede, principalmente devido seu poder de intermediação, atores com esta característica tendem a apresentar poder, pois funcionam como pontes entre atores isolados e o núcleo da rede podendo dessa forma influenciar estes atores e concentrar informações importantes.

Sobre os atores APIZ e COOCARAM é possível afirmar que seu prestígio pode ser justificado em função da quantidade de conexões de entrada, representando 18,6% das conexões da rede. Já os demais atores podem ser divididos entre médios e baixos índices de centralidade, sendo os últimos não sendo significativos nesta análise.

### 4.2.3 Falhas estruturais

As Falhas Estruturais são apresentadas na Tabela 10 tendo como referência a Matriz de relacionamento da Tabela 7.

**Tabela 10. Indicadores de Falhas estruturais.**

INDICADORES DE FALHAS ESTRUTURAIS					
ATORES	Degree	EffSize	Efficie	Constra	Hierarc
PDA	7.000	4.000	0.571	0.450	0.044
APIZ	8.000	5.364	0.670	0.370	0.078
ASSIZA	6.000	3.250	0.542	0.574	0.088
AIKP	5.000	3.786	0.757	0.524	0.204
CAST RO	6.000	3.350	0.558	0.532	0.089
COOCARAM	8.000	5.800	0.725	0.355	0.173
FUNAI	7.000	3.313	0.473	0.521	0.080
INOV	6.000	3.667	0.611	0.505	0.040
CONAB	4.000	3.500	0.875	0.441	0.203
SMSP	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
COL ARA	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
SR JOSE	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
SR JOAQ	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
COOPAVAM	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
RECA	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
AGUAPE	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
FUND BB	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
FPN	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Elaborado pelo autor

A análise de falhas estruturais realizada a partir da Tabela 10 contempla os atores relacionados entre o ator PDA (Pacto das Águas) e o ator CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), os demais foram indicados em níveis subseqüente não sendo atingidos pelo formulário *snowball*, por esta razão apresentaram índice “1” como mostrado acima. Voltando ao primeiro grupo de atores, é possível observar duas situações:

A primeira é com relação aos atores APIZ e COOCARAM que de acordo com os índices apresentados estão situados fora das falhas estruturais, estando estes menos sujeitos a influências de atores oportunistas. Por outro lado os atores AIKP (Arara) e CONAB estão mais susceptíveis a ações de atores intermediários como apontam os indicadores, principalmente *Degree* (grau), neste caso os menores e inversamente apresentando os maiores índices de *Hierarc* (hierarquia).

#### **4.2.4 Força dos laços**

A análise da força dos laços foi realizada com base na mesma estrutura da matriz apresentada na Tabela 7, porém os valores foram substituídos pela frequência com que os atores se comunicam, resultando na matriz exposta na Tabela 11.



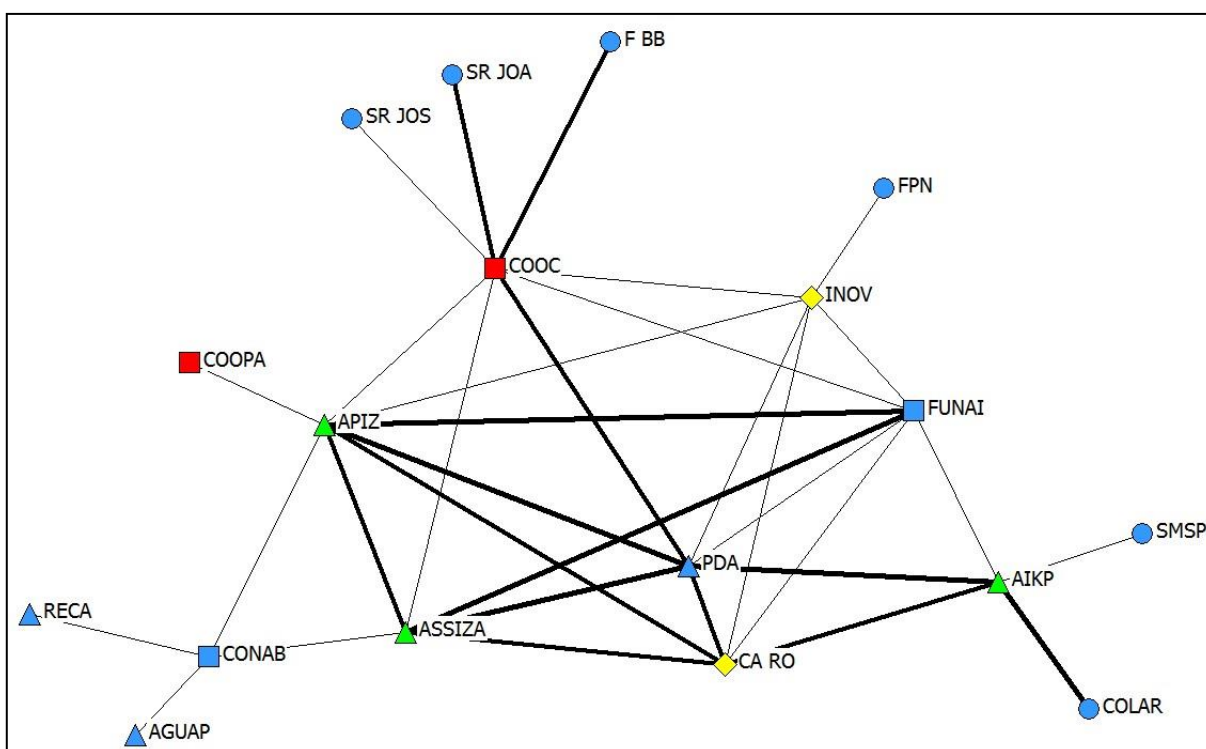
**Tabela 11. Força dos laços.**

	PDA	APIZ	ASSIZA	AIKP	CA RO	COOC	FUNAI	INOV	CONAB	SMSP	COLAR	SR JOS	SR JOA	COOPA	RECA	AGUAP	F BB	FPN
<b>PDA</b>	0	1	1	1	0,75	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>APIZ</b>	1	0	0	0	0	0,25	1	0	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
<b>ASSIZA</b>	0,75	0,75	0	0	0,75	0,25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AIKP</b>	1	0	0	0	0,25	0	0,25	0	0	0,25	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>CA RO</b>	0,75	0,75	0,75	0,75	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>COOC</b>	0,75	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	0	0	0	0,75	0
<b>FUNAI</b>	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>INOV</b>	0,25	0,25	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25
<b>CONAB</b>	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0
<b>SMSP</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
<b>COLAR</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SR JOS</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SR JOA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>COOPA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>RECA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AGUAP</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>F BB</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FPN</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado pelo autor

Na Tabela 11 é possível verificar a predominância dos laços fracos em relação aos fortes. Os laços fracos (0,25) representam 56,5% do total dos laços. Por outro lado se somarmos os laços de valor (0,75) e (1,00) totalizam 43,5%, desse total 26% correspondem aos laços com peso (0,75) e 17,5% representam os laços com valor (1,00). Outro aspecto é do ponto de vista do ator, sendo Pacto das Águas (PDA), o ator que apresentou maior número de conexões fortes: das 5 conexões 3 tem peso (1,00) e 2 (0,75). A partir desta matriz, obteve-se a rede apresentada na Figura 12, e os relacionamentos mais intensos relacionados na Tabela 12.

**Figura 12. Laços fortes.**



Elaborado pelo autor

Os atores Pacto das Águas (PDA), APIZ, AIKP e ASSIZA estabeleceram relacionamentos diários, totalizando oito conexões de valor igual a 1. Neste grupo o ator PDA demonstrou relacionamento forte com os três atores, estabelecendo praticamente uma relação de parceria. Este bom relacionamento pode ser visto como um fator positivo para a padronização de processos e o compartilhamento de informações neste grupo. Por outro lado, os atores que apresentaram laços fracos tendem a evoluir para uma falha estrutural como observa Burt (1992), oferecendo desta forma oportunidades a ação de outros *players* nesta

rede. Nota-se também que os laços fracos ocorrem em maior quantidade na periferia da rede e próximos às falhas estruturais. A partir dos relacionamentos apresentados na Tabela 12, é possível visualizar o grafo apresentado na Figura 13, considerando que todas as conexões tem valor 1.

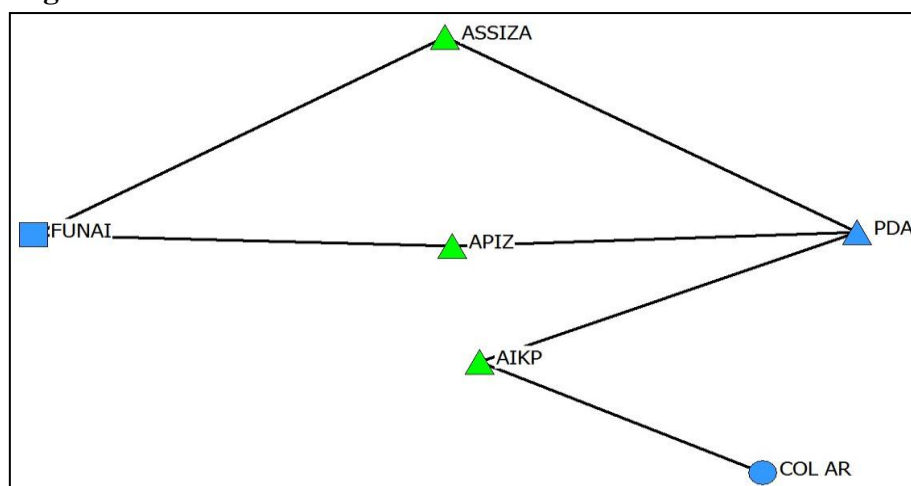
**Tabela 12. Relacionamentos mais fortes.**

Atores com relacionamento diário (intensidade igual a 1)	
PDA	APIZ ASSIZA AIKP
FUNAI	ASSIZA APIZ
AIKP	COLETORES ARARA

Elaborado pelo autor

A Tabela 12 estratifica os relacionamentos mais intensos apresentados na Tabela 11, sugerindo um bom nível de interação entre estes atores, que por sua vez levam a acreditar que estes tenham vínculos mais estreitos e tendem a um maior compartilhamento de informações ou recursos, da mesma forma que podem eventualmente apresentar maior resistência a ameaças na rede. A Figura 13 ilustra os relacionamentos mostrados na Tabela 14.

**Figura 13. Rede dos atores com relacionamento diário.**



Elaborado pelo autor.

A Figura 13 representa a rede quando selecionados apenas atores que estabelecem contato diário, como dito acredita-se no alto grau de coesão deste grupo e da forte tendência à interação. Porém com uma ressalva, por se tratar de uma associação indígena, esperava-se que o ator AIKP tivesse maior interação com o ator FUNAI.

### 4.3 Análise da rede baseada nos atores situados em Ji-Paraná

Após apresentação dos índices de toda a rede, será analisada, nesta etapa, a rede composta somente por atores situados em Ji-Paraná, para tal, a matriz inicial apresentada na Tabela 7 foi reestruturada considerando os atores da região, resultando na Tabela 13 apresentada a seguir.

**Tabela 13. Matriz de Atores de Ji-Paraná.**

	PDA	APIZ	ASSIZA	AIKP	CAST RO	COOC	FUNAI	INOV	CONAB	SMSP	COL AR
PDA	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
APIZ	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
ASSIZA	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
AIKP	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
CAST RO	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
COOC	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FUNAI	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
INOV	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
CONAB	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SMSP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COL AR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado pelo autor

#### 4.3.1 Densidade

Esta matriz foi utilizada para recalcular os índices de densidade somente na rede envolvendo atores da região de Ji-paraná, portanto foram suprimidos os atores a partir do ator CONAB. O resultado do índice é apresentado na Tabela 14 e o grafo da rede na Figura 14.

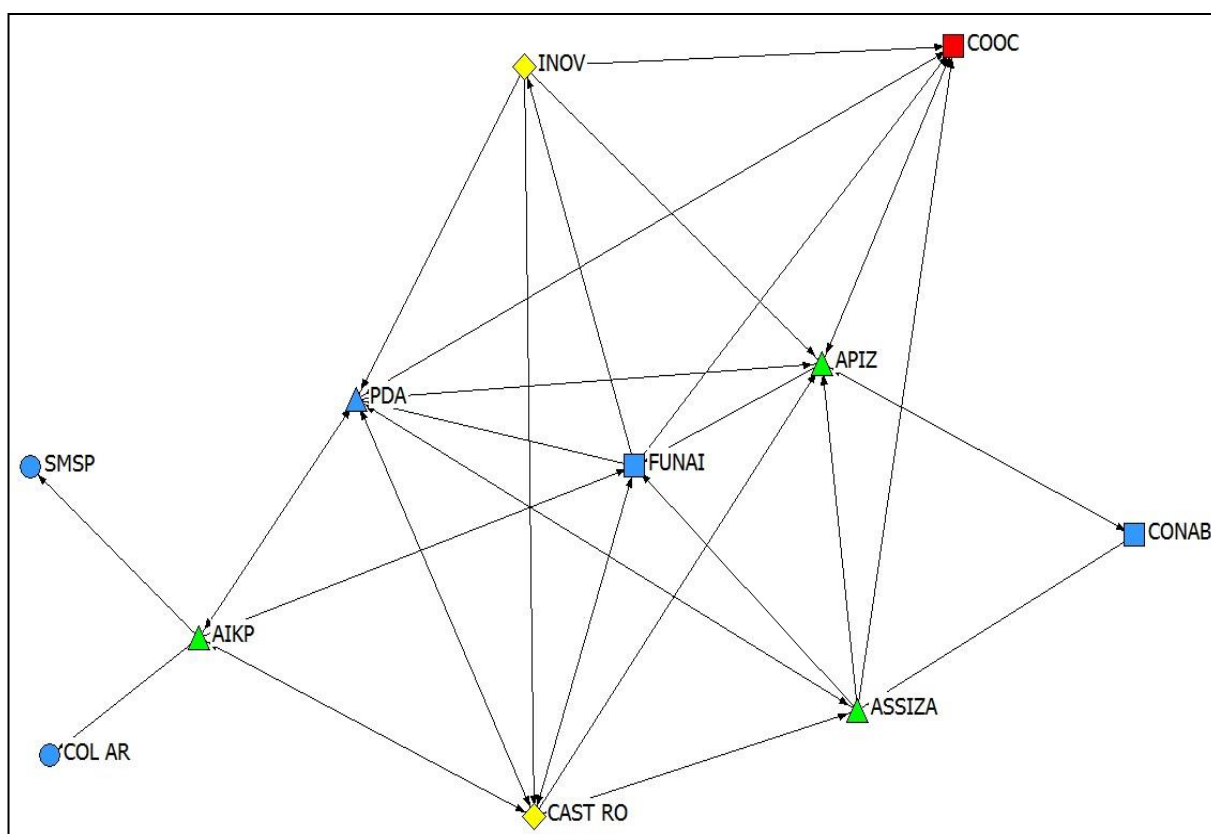
**Tabela 14. Densidade da rede somente com atores de Ji-Paraná.**

Nº de Atores	Nº de Conexões possíveis	Nº de Conexões realizadas	Densidade
11	110	36	0.3273

Elaborado pelo autor

Ao analisar somente os atores situados em Ji-Paraná o índice de densidade foi superior em mais de 100% em relação a primeira medição, atingindo aproximadamente 38% de densidade, ou seja, foram realizadas 36 conexões das 110 possíveis. Podendo ser considerado um valor razoável, uma vez que a densidade máxima é 1.

**Figura 14. Atores localizados em Ji-Paraná.**



Elaborado pelo autor

Nota-se no grafo da Figura 14 uma tendência para coesão nesta rede. Quanto mais próximo de 1 maior a densidade e consequentemente maior será a facilidade em difundir informação, ao mesmo tempo em que não encontrará dificuldades em padronizar normas e comportamento dos atores, entretanto esta rede pode estar inclinada a se comportar como um sistema fechado, se blindando à possíveis ameaças ou variações e, por outro lado, podendo diminuir a interação com o ambiente externo à rede.

#### 4.3.2 Centralidade

Da mesma forma que a Densidade, os índices de centralidade foram extraídos da matriz formados pelos atores de Ji-Paraná e apresentados na Tabela 15.

**Tabela 15. Medidas de Centralidade.**

<b>ÍNDICES DE CENTRALIDADE (ATORES DE JÍ-PARANÁ)</b>				
<b>ATORES</b>	<b><i>Degree</i></b>	<b><i>Closeness</i></b>	<b><i>Betweenness</i></b>	<b><i>Eigenvector</i></b>
<b>PDA</b>	70.000	76.923	13.111	57.251
<b>APIZ</b>	70.000	66.667	10.889	55.457
<b>ASSIZA</b>	60.000	62.500	8.222	48.760
<b>AIKP</b>	50.000	62.500	37.778	30.137
<b>CAST RO</b>	60.000	71.429	9.333	50.593
<b>COOC</b>	50.000	58.824	0.444	45.416
<b>FUNAI</b>	70.000	76.923	13.111	57.251
<b>INOV</b>	50.000	58.824	0.444	45.685
<b>CONAB</b>	20.000	43.478	0.000	17.901
<b>SMSP</b>	10.000	40.000	0.000	5.177
<b>COL AR</b>	10.000	40.000	0.000	5.177

Elaborado pelo autor

Na Tabela 15 observa-se na centralidade de grau (*degree*) se destacam os atores: Pacto das Águas (PDA), APIZ e FUNAI apresentando os maiores índices. Já no indicador centralidade de proximidade (*closeness*) indica que os atores com maiores índices estão mais próximos dos demais em uma rede, em outras palavras tem percursos menores para atingir outros atores. De acordo com os dados levantados e os índices apresentados pelo UCNET o Pacto das Águas (PDA) se destaca juntamente com a FUNAI, possivelmente em função de suas funções sociais na rede. Um fato que deve ser observado é o tempo de existência destes atores na rede. O primeiro tem menos de dez anos de atuação no local e o segundo mais de 30.

Em relação às associações, destaca-se o alto índice de centralidade do ator APIZ. Acredita-se que esta posição possa estar relacionada a fatores como o padrão ou estrutura organizacional ou ainda a quantidade comercializada de castanha, entretanto seria necessária uma pesquisa sobre as características do ator que neste estudo não será abordado.

Com relação ao índice de intermediação (*betweenness*), que demonstra a capacidade de intermediar conexões entre atores o ator AIKP apresenta o maior índice, seguido da FUNAI E PDA.

Finalmente, a centralidade sob a perspectiva do índice autovetor (*eigenvector*) mostra um equilíbrio entre os atores, provavelmente por se tratar de uma rede relativamente densa, onde a maioria dos atores têm muitos contatos. Os maiores índices, novamente foram do PDA e da FUNAI e dentre as associações indígenas a APIZ. Ao contrário da associação AIKP que apresentou o segundo menor índice, confirmando sua baixa influência na rede.

### 4.3.3 Falhas Estruturais

A análise de falhas estruturais foi realizada com base na mesma matriz utilizada anteriormente, resultando nos índices apresentados na Tabela 16. Os atores PDA, APIZ e FUNAI apresentaram o maior número de conexões, evidenciando a centralidade destes atores de tamanho efetivo (*EffSize*), o que demonstra que a existência de falhas estruturais relacionadas a estes atores é baixa, entretanto os dois primeiros atores se destacam do último pelos demais índices, ratificando a posição fora das falhas estruturais. Em situação oposta encontra-se o ator CONAB, apresentando o menor índice de todos os atores, o que sugere muitas falhas estruturais.

**Tabela 16. Índices de Falha Estrutural.**

<b>ATORES</b>	<b><i>Degree</i></b>	<b><i>EffSize</i></b>	<b><i>Efficie</i></b>	<b><i>Constra</i></b>	<b><i>Hierarc</i></b>
<b>PDA</b>	7.000	4.000	0.571	0.450	0.044
<b>APIZ</b>	7.000	4.100	0.586	0.438	0.049
<b>ASSIZA</b>	6.000	3.250	0.542	0.574	0.088
<b>AIKP</b>	5.000	3.786	0.757	0.524	0.204
<b>CAST RO</b>	6.000	3.350	0.558	0.532	0.089
<b>COOC</b>	5.000	1.857	0.371	0.664	0.092
<b>FUNAI</b>	7.000	3.313	0.473	0.521	0.080
<b>INOV</b>	5.000	2.200	0.440	0.687	0.009
<b>CONAB</b>	2.000	1.167	0.583	1.003	0.110
<b>SMSP</b>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>COL AR</b>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

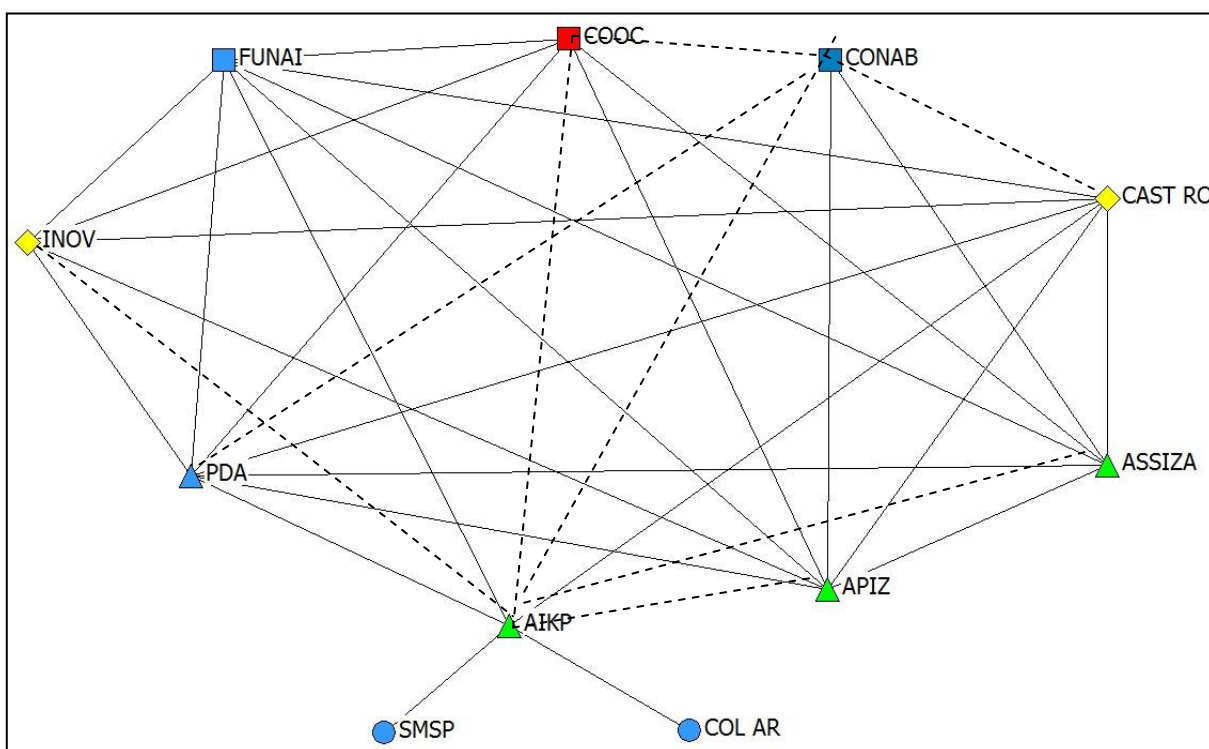
Elaborado pelo autor

O terceiro índice indica o quanto determinado ator está isolado em relação ao demais (Contra), confirmando a tendência do ator CONAB a apresentare falhas estruturais, como foi demonstrado inicialmente pelo baixo índice Effsize.

O último índice (Hierarc) representa o quanto o ator é dependente da rede, neste caso a AIKP apresentou o maior nível de dependência na rede, ou seja, para estabelecer contatos precisa necessariamente ser intermediado por outros atores. Por outro lado, o ator INOV (Inovam) apresentou um índice de dependência praticamente nulo, seguido do PDA e APIZ.

Analisando os atores indígenas nota-se uma diferença na sequência que vinha sendo repetida até o momento, onde a APIZ e ASIZA são praticamente equivalentes em termos de falhas estruturais, sendo o ator AIKP o ator mais dependente da rede. As falhas estruturais foram evidenciadas na Figura 15.

**Figura 15. Falhas estruturais.**



Elaborado pelo autor

As linhas tracejadas em destaque na Figura 15 representam as falhas estruturais. Nota-se que o ator AIKP possui muitas falhas estruturais, possibilitando assim, que outros atores de alguma forma se beneficiem desta falha intermediando seu contato na rede. Desta forma, para acessar os demais atores, este ator precisa ser intermediado pelos seus contatos. Já os atores



FUNAI, PDA e APIZ, pelo fato de possuírem muitas conexões apresentam baixa predisposição a falhas estruturais.

Outro ponto que chamou a atenção foi a ausência de uma ligação entre os atores FUNAI e CONAB, ainda que tenham focos operacionais distintos, uma parceria entre estas entidades poderia promover um melhor desenvolvimento desta rede, por meio de ações conjuntas. O ator FUNAI, por exemplo, atua como conector entre AIKP e a CONAB, sendo mais interessante a existência de uma conexão direta, como é o caso da APIZ e ASSIZA, tendo em vista a importância da CONAB nesta rede.

#### 4.3.4 Força dos laços

Nesta etapa foi utilizada a mesma matriz de atores, porém foram atribuídos valores à conexão de acordo com a frequência do relacionamento, obtendo-se desta forma a Tabela 17.

**Tabela 17. Matriz de atores com base na frequência do relacionamento.**

	PDA	APIZ	ASSIZA	AIKP	CA RO	COOC	FUNAI	INOV	CONAB	SMSP	COL AR
PDA	0	1	1	1	0,75	0,75	0	0	0	0	0
APIZ	1	0	0	0	0	0,25	1	0	0,25	0	0
ASSIZA	0,75	0,75	0	0	0,75	0,25	1	0	0	0	0
AIKP	1	0	0	0	0,25	0	0,25	0	0	0,25	1
CAST RO	0,75	0,75	0,75	0,75	0	0	0,25	0	0	0	0
COOC	0,75	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FUNAI	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0,25	0	0	0
INOV	0,25	0,25	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0
CONAB	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
SMSP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COL AR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

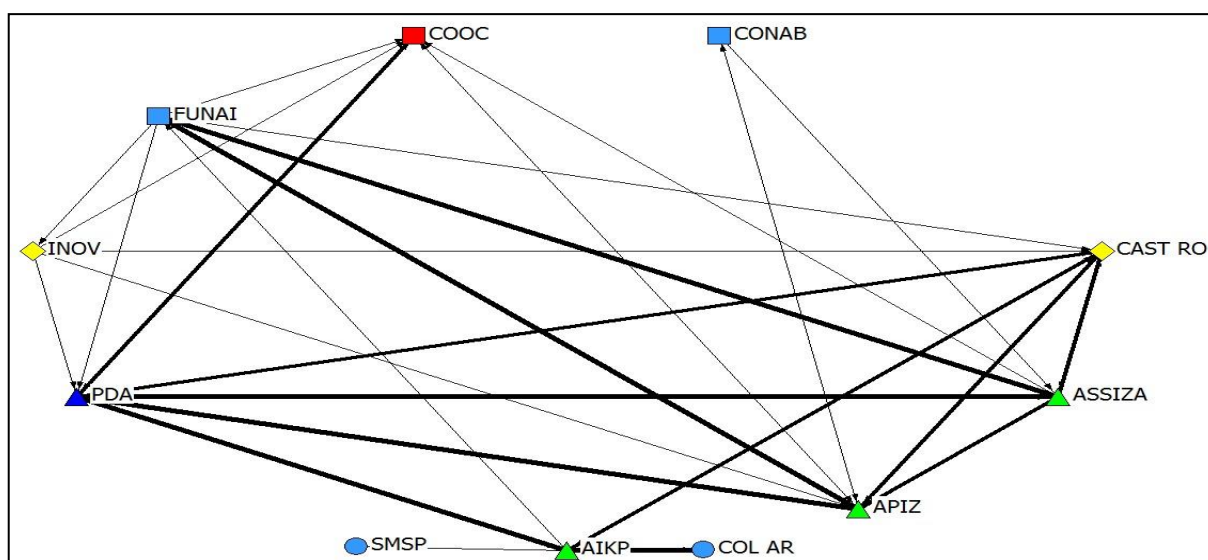
Elaborado pelo autor.

Seguindo o mesmo procedimento anterior, a planilha acima foi exportada para o UCINET, que gerou o grafo da Figura 16.

Em comparação a matriz que contém todos os atores, a matriz apresentada na Tabela 17, proporcionalmente apresenta uma discreta diferença de laços fortes. Na primeira matriz estes laços representam 17,4% do total de conexões, na segunda matriz este percentual é de 20,60%. As conexões mais fracas respondem por 50% do total.

Analisando os grafos expostos na Figura 16, é possível verificar por meio da intensidade da linha que simboliza a conexão entre os atores a intensidade do relacionamento com base na frequência que se comunicam.

**Figura 16. Conexões de acordo com a força dos laços.**



Elaborado pelo autor

Nota-se também a presença dos atores SMSP (Supermercado São Paulo) e COL AR (Coletores Arara), que apesar de não terem respondido o formulário aparecem como atores indicados.

A Tabela 18 mostra somente os relacionamentos dos atores indígenas e estão classificados de acordo com a intensidade de suas conexões.

**Tabela 18. Atores indígenas e intensidade da conexão.**

	<b>Forte</b>	<b>Médio</b>	<b>Fraco</b>
ASSIZA	PDA e FUNAI	CAST RO e APIZ	CONAB e COOC
APIZ	PDA e FUNAI	CAST RO e ASSIZA	CONAB; COOC e INOV
AIKP	PDA e COL AR	CAST RO	FUNAI e SMSP

Elaborado pelo autor

Laços fortes sugerem parcerias, elos altamente colaborativos. No caso dos atores APIZ e ASSIZA, os laços fortes indicam que grande interação entre estes e os atores PDA e FUNAI. O que talvez não seja uma relação de dependência, mas possa indicar uma atuação

maior da FUNAI nestas duas associações. Nota-se ainda que os atores ASSIZA e APIZ são praticamente similares, exceto pela conexão entre os atores APIZ e INOV.

No caso do ator AIKP, percebe-se que o único ator com que mantém uma conexão forte é o ator PDA, e nesta abordagem demonstrou uma conexão fraca com a FUNAI, órgão do Governo que trata diretamente da questão indígena, logo se esperava uma conexão com intensidade maior, ou seja, maior frequência de relacionamento.

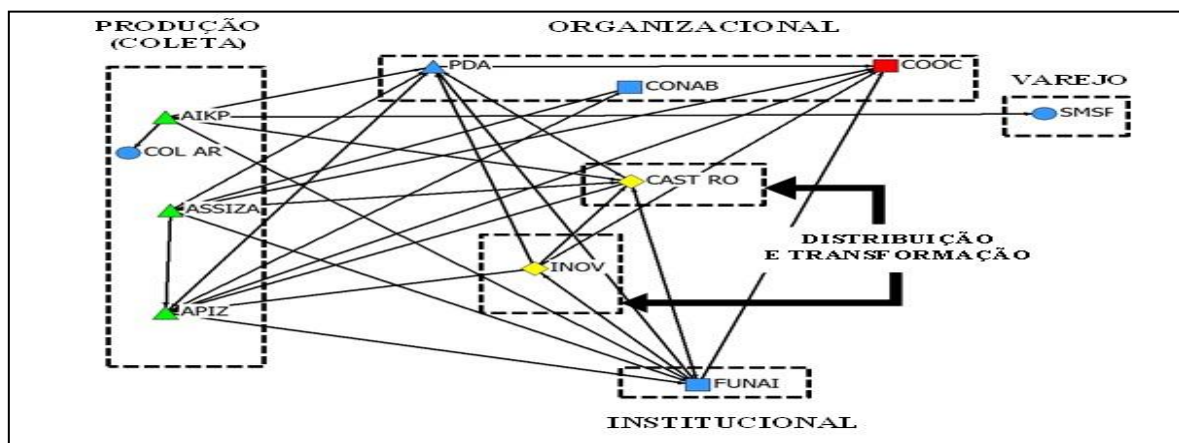
Como visto acima, as três associações tem forte conexão com o PDA, possivelmente em função do papel que este desenvolve, justificando assim a frequência diária com que se relacionam para tratar de assuntos referentes à comercialização da castanha-da-amazônia, principalmente por que este levantamento foi realizado no período da safra.

Todas as associações tem conexão de média intensidade com o ator CAST RO (Castanhas Rondônia), ao passo que somente a APIZ mantém uma fraca conexão com o ator INOV. De acordo com Brut (1992), conexões fracas podem ser apontadas como tendência à falhas estruturais na rede, permitindo assim que a conexão entre estes atores e o ator INOV seja intermediada por outros atores.

#### 4.4 A cadeia extrativa na perspectiva de rede

Após a identificação dos atores, análise dos índices da rede e visualização da rede no sociograma, tanto na totalizada quanto na reduzida aos atores situados em Ji-Paraná, foi realizada uma tentativa de posicionar os atores desta rede dentro da cadeia como mostrado na Figura 17.

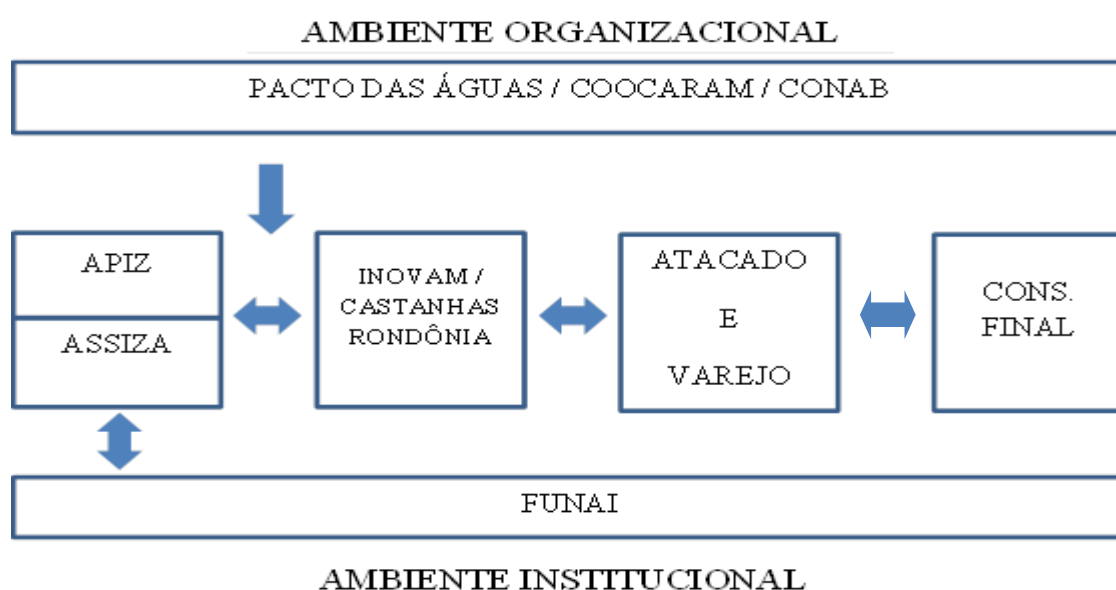
**Figura 17. Rede sobre a cadeia.**



Elaborado pelo autor

A Figura 17 mostra os atores e suas respectivas conexões distribuídos de acordo com o papel desempenhado na cadeia. Esta visão consolida as discussões apresentadas anteriormente facilitando a compreensão dos relacionamentos, principalmente quando se trata da cadeia extrativo-produtiva. As Figuras 18 e 19 mostram o desdobramento da cadeia com base nos atores APIZ, ASSIZA (Cadeia 1) e AIKP (Cadeia 2). A comparação entre as cadeia é apresentada no Quadro 2.

**Figura 18. Desdobramento Cadeia 1.**



Elaborado pelo autor.

**Figura 19. Desdobramento Cadeia 2.**



Elaborado pelo autor.

**Quadro 2. Comparação entre as cadeias.**

	<b>CADEIA 1</b>	<b>CADEIA 2</b>
1	Primeiro elo = Associações	Primeiro elo = Coletores
2	Ausência de atores do elo “varejo”	Ausência no elo “transformação”
3	Três atores no ambiente organizacional	Um ator no ambiente organizacional

**Elaborado pelo autor.**

A cadeia extrativa da castanha, necessariamente se inicia pela coleta, no caso da Cadeia 2, o ator AIKP considerou como elemento importante na sua rede os Coletores da comunidade Arara. O segundo ponto, sugere o distanciamento dos atores APIZ e ASSIZA em relação ao elo “atacado e varejo”. Por outro lado a castanha coletada na Cadeia 2, atende diretamente o atacado (Castanhas Rondônia) e o varejo (Mercado São Paulo), sem passar pelo elo “transformação”. O ultimo ponto se refere a quantidade de atores no ambiente organizacional. No caso dos atores APIZ e ASSIZA, ambos possuem contato com o ator Pacto das Águas e COOCARAM, porém somente a APIZ tem contato com a CONAB.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 Conclusão sobre a posição dos atores indígenas

Esta pesquisa teve como objetivo visualizar a cadeia extrativa da castanha-da-amazônia no interior do Estado de Rondônia. O mapeamento dos atores foi realizado com base na análise de redes sociais que permite identificar por meio de indicadores, estruturas de poder, força dos relacionamentos entre outros aspectos da rede como um todo e dos atores isoladamente.

Inicialmente considerou-se toda a rede, contendo dezoito atores. Nesta primeira análise a rede continha atores de várias regiões de Rondônia e sete destes atores não foram alcançados pelo formulário, pois estavam fora da área delimitada pela pesquisa, ou seja, fora da região de Ji-paraná, ainda assim foi realizada a análise para fins de comparação com a rede considerando somente atores da região.

A análise foi realizada em duas etapas, na primeira foi analisada a rede composta por todas as indicações, totalizando dezoito atores. Na segunda foram considerados somente os atores da região de Ji-paraná. O que permitiu verificar se as posições dos atores seriam mantidas. Além de fatores como a alteração da densidade da rede.

Acredita-se que a rede encontrada não esteja muito distante do ponto de saturação, não oferecendo alterações significantes em termos de relacionamentos, considerando este cenário é possível afirmar que esta rede apresenta baixa densidade. Portanto, o fluxo de informações tende a ser fraco entre os atores periféricos da rede, dentre eles o AIKP (Associação Arara). Pode-se considerar então que este ator encontra-se em uma região de baixa densidade da rede.

Após isolar os atores da região de Ji-paraná dos demais atores, verificou-se que a densidade aumentou consideravelmente em função da quantidade de conexões estabelecidas entre os atores, uma média de 3,78 laços por ator que representa uma diferença de aproximadamente 64% em relação à rede total. O ator AIKP ficou abaixo da média confirmando a posição em área de baixa densidade, mesmo quando considerando somente a rede formada por atores da região. Em contrapartida os atores ASSIZA (Associação Gavião) e APIZ (Associação Zoró), que também são comunidades indígenas, se posicionam em região densa da rede sendo que a soma das conexões destes dois atores representa 38% do total de conexões da rede.

Os atores ASSIZA e APIZ contribuem diretamente para que a rede seja mais densa, o que possibilita aumento no fluxo de informação, maior compartilhamento de recursos e padronização de procedimentos, condições que favorecem a governança na rede.

A medida de centralidade da rede apontou na primeira análise o ator APIZ como o mais influente entre os dezenove atores. Todos os índices de centralidade deste ator foram superiores aos demais, entretanto este estudo não revela se este ator tem conhecimento ou usa essa influência para se beneficiar na rede.

Embora o ator ASSIZA apresente uma centralidade de grau maior que o AIKP, não tem a mesma característica de interligação entre atores mostrando na rede inteira com segundo menor índice de intermediação. Já o ator AIKP, demonstrou ser o elo entre os atores SMSP e COL AR com a rede, o único entre os atores indígenas que apresentou uma relação direta com o varejo e que faz a conexão entre extrativista e o restante da rede e varejo.

Ao analisar a rede formada por atores de Ji-Paraná, observou-se que o APIZ divide a centralidade com os atores PDA e FUNAI, entretanto apresentou o maior índice de intermediação, condição que pode lhe conferir prestígio, pois se apresenta como um elo de interação na rede, funcionando como uma ponte para os outros atores. O ator ASSIZA não se destacou nos índices de centralidade, se mantendo na média. No caso do ator AIKP, não houve nenhuma intermediação, sugerindo que este seja relevante somente quando considerada toda a rede.

O APIZ apresentou o maior índice de autovetor em ambas as análises, confirmando sua influência na rede, os atores ASSIZA e AIKP, se mantiveram na mesma ordem dos índices anteriores.

Do ponto de vista estrutural o ator APIZ se destaca em todos os indicadores, sendo assim o mais proeminente entre os atores indígenas, tanto se analisando toda a rede quanto isoladamente. Restaria averiguar se este ator tem conhecimento da posição que ocupa na rede e, se de alguma forma usa como vantagem em relação aos demais atores. Por outro lado, foi evidenciada a baixa centralidade do ator AIKP, o que futuramente caberia um estudo para se verificar as razões que levam a esta baixa interação com os demais atores, tendo em vista que é um dos fornecedores da castanha-da-amazônia na região.

Os índices encontrados na análise de falhas estruturais revelaram a transitividade e a susceptibilidade à submissão dos atores em relação à rede. Mesmo com um decréscimo discreto entre a primeira e a segunda etapa, foi possível observar que o APIZ apresenta pouca tendência a falhas estruturais, como já apontado nos índices de centralidade possui um dos

maiores números de conexões entre todos os atores, entretanto ao observar a rede total, observa-se que este ator se encontra em uma região com muitas falhas, as quais podem ser exploradas.

O ator AIKP chamou a atenção em função de estar praticamente no centro das falhas estruturais, condição inevitável em função da sua baixa conectividade. Contudo, devem ser observadas as seguintes situações:

- Este foi o único ator que demonstrou relacionamento direto com um ator que atua no varejo.
- O AIKP também foi o único que apontou entre seus relacionamentos conexões endógenas, ou seja, citou seus próprios coletores.
- Este ator não se relaciona com os atores ASSIZA e APIZ, tendo como consequência duas falhas estruturais.

Este cenário mostra que o AIKP, por razões desconhecidas, tem pouco envolvimento com a rede, o que leva a acreditar que este ator se limita apenas a entregar a produção diretamente a compradores não identificados, como se faz no mercado do tipo *Spot* ou escambo aos compradores. Nota-se também o distanciamento com os demais atores indígenas, o que pode ser prejudicial para este grupo, tendo em vista que a comercialização da castanha é uma opção de fonte de renda. O baixo entrosamento do grupo eventualmente oferece o surgimento do comportamento oportunista de outros atores na rede, justamente em função das falhas estruturais. Além disso, essa falta interatividade tende a aumentar a dificuldade em se difundir políticas públicas que fortaleçam estas comunidades no sentido de promover melhorias nos processos de coleta, estocagem, transporte e futuramente de industrialização.

A análise da intensidade dos relacionamentos visa especificamente verificar a força de cada laço entre as díades, ou seja, considera-se a relação ator-ator. Assim, os valores encontrados são independentes da quantidade de conexões ou de atores na rede. Portanto, do ponto de vista quantitativo foi indiferente usar a rede total ou a parcial para esta abordagem.

Foi possível encontrar a partir desta análise uma rota de interação máxima, onde os atores se relacionam e com a maior frequência possível, este subgrupo é formado pelos atores PDA, ASSIZA, FUNAI, APIZ, AIKP e SMSP

Deve se considerar também as relações de média intensidade, como a existente entre os atores ASSIZA e APIZ, sendo a única entre as comunidades indígenas com intensidade de 0,75. Reforçando a condição de isolamento do AIKP e a fragilidade do relacionamento entre associações indígenas. Em outras palavras, é possível afirmar que o fato de um determinado



grupo ter características semelhantes, não implica que atuem em conjunto. O que reforça a tese de Granovetter (1978), na qual alega que a força está nos laços fracos, ou seja, que a possibilidade de expansão e desenvolvimento ocorre por meio das conexões ainda pouco exploradas. Por outro lado, conexões mais fortes estão relacionadas ao nível de confiança e estabelecimento de parcerias, seguras, porém pouco flexíveis uma vez que estes vínculos tendem a se regulamentar e padronizar.

Através da análise de redes sociais foi possível não só identificar os atores envolvidos no negócio da castanha localizados na região central rondoniense, como verificar a estrutura da rede, a quantidade de conexões, a existência de possíveis lideranças, suas falhas estruturais e a intensidade dos laços estabelecidos entre os atores.

Esta pesquisa teve como objetivo verificar o posicionamento dos atores indígenas, assim observou-se que o APIZ se destaca dos demais em praticamente todos os aspectos, entretanto não foi averiguado se este ator tem consciência de sua importância para a rede. O ASSIZA obteve índices médios, também é importante para a rede, porém, não se destacou como o APIZ. Finalmente o AIKP, que nesta pesquisa se demonstrou ser o menos envolvido com este grupo de atores. O comportamento apresentado sugere que atua em uma rede menor, não totalmente isolada, mas com poucas conexões com os demais atores.

Não foram identificados atores intermediários que fazem a transação comercial entre comunidades indígenas e empresas, podendo se considerar que as associações indígenas entregam sua produção diretamente aos beneficiadores da castanha. Também não foram citadas nesta rede entidades de pesquisa como a Fundação Universidade Federal de Rondônia, que como se sabe tem projetos de pesquisa nesta área.

Por fim, foi constatada também uma situação que não está diretamente relacionada a posição dos atores, mas ao relacionamento propriamente dito. Verificou-se que os três atores indígenas praticamente não se relacionam e a única relação existente se mostrou pouco significativa. Esta situação leva a alguns questionamentos. Considerando que são atores que se mobilizam por um mesmo motivo, não deveriam ter uma interação maior? Existe alguma concorrência entre estes atores?

## **5.2 Sugestões para estudos futuros**

Os resultados desta pesquisa podem ser aprofundados de várias formas, uma delas seria realizar um estudo com o objetivo de verificar a gênese das conexões, sua contribuição

seria no sentido de oferecer elementos que justifiquem a razão pela qual atores se relacionam, quais critérios levam em consideração para criarem os vínculos.

Outra possibilidade seria a de se pesquisar os relacionamentos do ponto de vista estratégico para os atores, quais vantagens e desvantagens os atores têm em função de sua posição da rede. Em relação ao domínio da informação por exemplo. Como funciona a difusão da inovação ou ainda qual a condição de governança na rede.

Por último elaborar uma modelagem, a partir da qual fosse possível simular o deslocamento da centralidade na rede através da supressão de atores, preferencialmente os que apresentam maiores índices de centralidade. Não foi encontrada na literatura levantada tal proposta. O estudo seria relevante no sentido de projetar cenários, nos quais atores participam da rede por tempo limitado, através da modelagem seria possível prever qual seria a nova configuração da rede.

## REFERÊNCIAS

ABRASCO, Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas. Relatório Final.** Rio de Janeiro, 2009.

ARAÚJO, Daline F. S; PAIVA, Maria do Socorro Diógenes; FILGUEIRA, João Maria. **Orgânicos: Expansão De Mercado E Certificação.** Holos, Ano 23, Vol. 3. 2007.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. **Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas.** In: BATALHA, M. O. (Coord.). Gestão agroindustrial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 23-62.

BONACICH, Phillip and Paulette Lloyd. **Eigenvector-like Measures of Centrality for Asymmetric Relations.** Social Networks. 23:191-201. 2001

BORGATTI, S. P. and HALGIN, D. S.. **On Network Theory.** Organization Science. Disponível em: <http://orgsci.journal.informs.org/cgi/content/abstract/orsc.1100.0641v1>. Acessado em 14 mai. 2013.

BORGATTI, S. P., EVERETT, M. G. and FREEMAN, L. C. **UCINET 6 for windows: software for social network analysis.** Harvard: Analytic Technologies. 2002

BURT, R.S. **Structural holes: the social structure of competition.** Harvard University Press. Cambridge, 2000.

CASTELLS, Manuel. **Sociedade em Rede.** 2ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

COHEN, N., ARIELI, T. **Field research in conflict environments: Methodological challenges and snowball sampling.** Journal of Peace Research. 48:423-435. 2011.

DOERR-SMITH, L.; POWELL, W. W. **Networks and economic life the handbook of economic sociology.** Russel Sage Foundation and Pricenton University Press. Mar. 2003. Disponível em: <  
<http://128.197.153.21/ldoerr/old/Networks%20and%20Economic%20Life%20FINAL.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

FACHINELLO, Dirlei Terezinha. **Produtos florestais Não - Madeiráveis (PFNM) no Estado de Rondônia e as visões sobre desenvolvimento, sustentabilidade e extrativismo.** Porto Velho: UNIR, 2010. 99 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração, Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2010.

FARINA, E. M. M. Q. **Competitividade e coordenação dos sistemas agroindustriais: a base conceitual.** In: JANK, M. S. et al. **Agribusiness do leite no Brasil.** São Paulo: IPEA, 1999.

FERREIRA, L. D. ;MERCHANT, K. A. **Field research in management accounting and control: a review and evaluation**, Accounting, Auditing & Accountability Journal, 5(4), 3-34. 1992

FILOCREÃO, Antonio Sergio Monteiro. **A Castanha do Pará no Desenvolvimento Sustentável da Amazônia**. Seminário Internacional - Amazônia e Fronteiras do Conhecimento. Naea - Núcleo De Altos Estudos Amazônicos. Universidade Federal do Pará. Belém , Pará, Brasil. 9 a 11 de dezembro de 2008.

FREEMAN, Linton C. **The Development Of Social Network Analysis: A Study In The Sociology Of Science**. Empirical Press Vancouver, BC Canada, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GNYAWALI, D. R. & MADHAVAN, R. **Cooperative Networks and Competitive Dynamics: A Structural Embeddedness Perspective**. *Academy of Management Review*, 26: 431-445, 2001.

GRANOVETTER, M. **Economic action and social structure: The problem of embeddedness**. *American Journal of Sociology*, 91(3): 481-510. 1985

GULATI, R. **Alliances and networks**. *Strategic Management Journal*, Hoboken, NJ, v. 19, p. 293-317, 1998.

HANNEMAN, R. A; RIDDLE, M. **Introduction to Social Networks Methods**. Riverside, CA, US. University of California. [http:// faculty.ucr.edu/~hanneman/](http://faculty.ucr.edu/~hanneman/). 2005.

HAYTHORNTHWAITE C. **Social network analysis: An approach and technique for the study of information exchange**. *Library and Information Science Research*, 1996, 18(4): 323-342.

HOMMA, A. K. O. **Uma tentativa de interpretação teórica do extrativismo amazônico**. *Acta Amazônica*, Manaus, v.2, n.12, p. 251-255, 1982.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA)**: banco de dados agregados. Sistema produção da extração vegetal e da silvicultura. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/default.asp>. Acesso em: 01 set. 2013.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 set.2013.

MARSDEN, P.V ; CAMPBELL, K.E.. **Measuring tie-strength**. *Social Forces*, 63: 482-501. 1984

MARTINS, Lilliane; SILVA, Zenobio Perelli Gouveia e; SILVEIRA, Breno Carrillo. **Produção e Comercialização da Castanha do Brasil (*Bertholletia Excelsa*, H.B.K) no Estado do Acre- Brasil, 1998-2006**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco, Acre. 20 a 23 de julho de 2008.

MATIAS, Francisco. **Pioneiros: Ocupação humana e trajetória política de Rondônia**. Francisco Matias. Gráfica e Editora Maia Ltda. Porto Velho, 1997.

MURRIETA, Julio Ruiz; RUEDA, Rafael Pinzon. **Reservas extrativistas**. [S.l.], UICN, 1995.

MENEGUETTI, Naila Fernanda Sbsczk Pereira. PAES DE SOUZA, Mariluce. SOUZA FILHO, Theophilo Alves de. **Estruturas de governança na cadeia produtiva da Castanha-da-amazônia**. Em: Anais do XV ENGEMA - Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2013.

PECI, Alketa. **Emergência e proliferação de redes organizacionais—marcando mudanças no mundo dos negócios**. Rev Adm Pública, v. 33, p. 7-24, 1999.

PROVAN, K. G.; FISH, A.; SYDOW, J. **Interorganizational Networks at the network level: a review of the empirical literature on whole networks**. Journal of management, v. 33, p. 479-516, 2007. <http://dx.doi.org/10.1177/0149206307302554>

SACOMANO NETO, Mário; TRUZZI, Oswaldo Mário Serra. **Posicionamento estrutural e relacional em redes de empresas: análise do consórcio modular da indústria automobilística**. Gestão & Produção, v. 16, n. 4, 2010.

SCOTT, J. **Social network analysis: a handbook**. 2nd ed. London: Sage, 2000.

SMITH-DOERR, L.; POWELL, W. W. Networks and economic life the handbook of economic sociology. **Russel Sage Foundation and Pricenton University Press**. Mar. 2003. Disponível em: <http://128.197.153.21/ldoerr/old/Networks%20and%20Economic%20Life%20FINAL.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2013.

Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Aripuanã. **Pacto das Águas: construindo caminhos de sustentabilidade na Amazônia**. Arupuanã – MT. Teoimagem, 2013.

SOUZA, José Paulo de. PEREIRA, Laércio Barbosa. **Elementos básicos para estudo de cadeias produtivas: tratamento teórico-analítico**. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006.

SOUZA FILHO, Theophilo Alves de; PEDROSO, Eugênio Ávila; SOUZA, Mariluce Paes de. **Produtos Florestais Não-Madeiráveis (Pfnms) da Amazônia: Uma Visão Autóctone da Cadeia-Rede da Castanha-da-Amazônia no Estado de Rondônia**. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, v.3, n.2, mai/ago. 2011.

TICHY, N.; TUSHMAN, M. and FOMBRUN, C. **Social Network Analysis for Organizations** Academy of Management Review, 4: 4: 507-519. 1979.

VERSHOORE FILHO, J.. **Redes de cooperação inteorganizacionais: a identificação de atributos e benefícios para um modelo de gestão**. Tese de Doutorado Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. 2006.

WASSERMAN, Stanley e FAUST, Katherine. **Social Network Analysis. Methods and Applications**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1994.

TRINIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas. 1987